



วารสาร

ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2566

# ความปลอดภัยและสุขภาพ

## Journal of safety and Health

Vol. 16 No. 2 July - December 2023

ISSN (Online): 2586-8918





### กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์สราวุธ สุธรรมาสา

บรรณาธิการบริหาร

อาจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา บรรจงศิริ

อาจารย์ ดร.วรวิช นาคแป้น

กองบรรณาธิการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล

ศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล

มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์ ดร.พญ.ศิริกุล อิศรานุรักษ์

ศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรสมน พงษ์นิมิญโญ

รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธา คงศีล

รองศาสตราจารย์ ดร.นพ.พิทยา จารุพูนผล

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ แก้วปาน

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรพร เกิดมงคล

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.นพ.สุรศักดิ์ บุรมตรีเวช

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทวรรณ วิจิตรวาทการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สสิธร เทพตระการพร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี วัจฉลญาณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทิกา สุนทรไชยกุล

มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย เทศกระถิก

สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

รองศาสตราจารย์ ดร.สืบศักดิ์ นันทวานิช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บันเทิงจิตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พญ.พิชญา พรรคทองสุข

รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย

สถาบันพระบรมราชชนก

รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา อยู่สุข

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร.ธเรศ ศรีสถิตย์

กระทรวงสาธารณสุข

ดร.นพ.สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์

ดร.พญ.ฉันทนา ผดุงทศ

นพ.โกมาตร จึงเสถียรทรัพย์

พญ.นฤมล สวรรค์ปัญญาเลิศ

เจ้าของ: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร. 02-5048032

ผู้ประสานงานวารสาร: นางพรรณรินทร์ มีเครือ

ผู้จัดการวารสาร: นางอรุณา แยมประดิษฐ์

ปก: อาจารย์ ดร.ศศิณันท์ แสนแพง

รูปเล่ม: นางอรุณา แยมประดิษฐ์







## บทบรรณาธิการ

วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ Journal of Safety and Health ได้เดินทางมาถึงปีที่ 16 ฉบับที่ 2 และมีกำหนดการเผยแพร่ในเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2566 ฉบับนี้มีบทความวิจัยทั้งสิ้น 15 บทความ บทความทั้งหมดในฉบับนี้ยังคงน่าสนใจและน่าติดตามเหมือนเช่นเคย ทั้งบทความด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และสาธารณสุข ทำให้ผู้ติดตามอ่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการวิจัย การศึกษา รวมถึงการประกอบอาชีพได้

วารสารความปลอดภัยและสุขภาพฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ประกอบด้วย บรรณาธิการบริหาร กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกที่กรุณาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงบทความ ให้มีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพ อีกทั้งขอขอบพระคุณเจ้าของบทความทุกท่านที่ให้ความสนใจ และส่งบทความ เพื่อตีพิมพ์ในวารสารความปลอดภัยและสุขภาพ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความในวารสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับทุกท่านและหากท่านมีข้อเสนอแนะหรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวารสารฯ สามารถติดต่อได้ที่ [Journalofsafetyandheath@gmail.com](mailto:Journalofsafetyandheath@gmail.com) กองบรรณาธิการยินดีรับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวารสารฯ ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ

บรรณาธิการบริหาร





## สารบัญ

หน้า

### บทความวิจัย

การประเมินความเสี่ยงการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการประเมินผลกระทบ  
ด้วยการจำลองสถานการณ์ โดยใช้โปรแกรม ALOHA

ณัฐธิดา ศรีบุญโฮม, วิชัย พงษ์ธาราธิกุล และยุพรัตน์ หลิมมงคล.....7 - 19

การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อกำหนดความถี่ของการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ  
สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จังหวัดชลบุรี

นีนารา ธนินสิทธิการ, ทนงค์ศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข และธีรยุทธ เสี่ยมศักดิ์.....20 - 32

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้า ในสถาบันการศึกษา  
ระดับอุดมศึกษาเขตภาคเหนือตอนบน

ปณณิสสา ผุดผ่อง, ศุภกาญจน์ แก่นท้าว, นัฐพล ปันสกุล, น้ำเงิน จันทรมณี และศศิวิมล บุตรสีเขียว.....33 - 50

ปรากฏการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากพฤติกรรมเสี่ยงในการขับขี่รถจักรยานยนต์ของผู้ที่มีอายุ  
ต่ำกว่า 15 ปี: การศึกษาเชิงคุณภาพ

อารยา เชียงของ, วีรพงษ์ พวงเล็ก, อมราพร สุรการ, ชัยยุทธ กลีบบัว และนิตยา สุขชัยสงค์.....51 - 64

การสร้างแบบจำลองการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย กรณีศึกษา: บิวทิล อะซีเตท

ศุภชัย ช่างเผือก และเยาว์ทัศน์ บุญกล้า.....65 - 81

ความเสี่ยงทางสุขภาพจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม  
จังหวัดมหาสารคาม

ชัยวัฒน์ เหลี่ยมสิงขร และกาญจนา นาถะพินธุ.....82 - 97

ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  
และการปนเปื้อนแบคทีเรียในน้ำประปา

วารกรณ์ ถาวรวงษ์, ชัยเลิศ กิ่งแก้วเจริญชัย และนันทา ผลพอดน.....98 - 112

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะของสถาบันการศึกษาด้านสุขภาพ  
และการพยาบาล

เจษฎานันท์ เวียงนนท์, แสน กิ่งดินนันท์, อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์ และอิงเดือน แสงเงิน.....113 - 126

การประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย: กรณีศึกษาโรงพยาบาล ในเครือข่ายบริการที่ 2  
จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

อดิพันธ์ สุวัฒน์เมธีนทร์, พุดตาน พันธเนตร, อานนท์ สุกสก, กฤษฎา วัฒนเสาวลักษณ์, อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา,  
อุษณา ตันมขยกุล, ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และวรุฒม์ มุขแจ้ง.....127 - 141







## สารบัญ

หน้า

การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการรักษาด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษา  
ด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อม  
เส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาด

จิตพร คัมภีรานนท์ และจุฑารัตน์ จันทร์ไชย.....142 - 153

ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
ในจังหวัดชลบุรี

อารยา ประเสริฐชัย, วุฒจักร พันธุ์สมบัติ, ลักขิกา ฉิมพลี, มินติชา เดชเกตุ และมยุรินทร์ เหล่าจุฬาสดี.....154 - 167

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพช่วงสถานการณ์โควิด 19 ของพนักงานเก็บขยะ  
อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

นันทดา ไหวดมงคล, พรภิไล ถนอมสงัด และมนัส รงทอง.....168 - 179

ชุมชนเข้มแข็งสู่การเกิดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนเมืองอย่างยั่งยืน  
กรณีศึกษา ชุมชนแฟลตสิริสาสน์ เคหะศรียาน เขตดุสิต ชุมชนตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร  
แสน กิรตินวนันท์ และสิริยา รัตนช่วย.....180 - 192

ประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ชลวิภา สุลักษณ์นารักษ์ และอุณ ทะสิงห์.....193 - 209

ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า  
สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1

สุชาดา ลำพูน, อนัญญา ประดิษฐ์ปรีชา และอารยา ประเสริฐชัย.....210 - 222





## Content

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Page      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Research article</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Risk Assessment of the Leakage and Explosion of Natural Gas Pipeline and Impact Assessment by Aloha Program<br>Natthita Sribuhome, Vichai Pruktharathikul and Yuparat Limmongkon.....                                                                                                                         | 7 - 19    |
| The Development of Virtual Reality Technology for Determining Fire Evacuation Drills Frequency in The Automotive Parts Manufacturer in Chonburi Province<br>Ninnara Thaninsitthangkul, Tanongsak Yingratanasuk and Teerayut Sa-ngiamsak.....                                                                  | 20 - 32   |
| Factors associated with Hearing Loss among Grass cutters in Institutions of Education, Upper Northern Region<br>Punyisa Pudpong, Supakan Kantow, Nattapon Pansakun, Namngern Juntaramanee and Sasivimol Bootsikeaw.....                                                                                       | 33 - 50   |
| Exploring the Conditions Influencing Risky Behaviors in Motorcycle Riding among Drivers under the Age of 15: A Qualitative Inquiry<br>Araya Chiangkhong, Weerapong Ponglek, Amaraporn Surakarn, Chaiyut Kleebbua and Nittaya Sukchaisong.....                                                                 | 51 - 64   |
| Modeling of Dangerous Chemical Leaks: A Case Study of Butyl Acetate<br>Supachai Changphuek and Yaowatat Boongla.....                                                                                                                                                                                          | 65 - 81   |
| Health risks of food delivery service in the area of Mueang Mahasarakham District, Mahasarakham Province<br>Chaiwat Liemsingorn and Ganjana Nathapindhu.....                                                                                                                                                  | 82 - 97   |
| Relationship Between the Efficiency of Local Administrative Organizations' Water Supply Systems and Bacterial Contamination in Tap Water<br>Waraporn Thawornwong, Chailert Kingkaewcharoenchai and Nuchcha Phonphoton.....                                                                                    | 98 - 112  |
| Influencing factors of success for waste management in health and nursing education institutions<br>Jessadanan Wiangnon, Saen Keeratinawanun, Ananya Popradit and Ingdeuan Sang-geon.....                                                                                                                     | 113 - 126 |
| An Evaluation of Electronic Referral System: A Case Study of Hospitals in the second service network Chiang Mai Province, Thailand<br>Atipan Suwatmakin, Pudtan Phanthunane, Anon Suksak, Kritsada Wattanasaovaluk, Udomsak Tangchaisuriya, Utsana Tonmukayakul, Direk Pattamasiriwat and Warut Mookjung..... | 127 - 141 |





## Content

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Page      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| The Comparison of the Effectiveness of Ultrasound, Hot Pack Therapy and Shortwave Therapy with Passive Range of Motion in Patients with Arthroscopic Rotator Cuff Repair<br>Titiporn Compiranonth and Jutarat Chunchai.....                                                                                  | 142 - 153 |
| Knowledge, Attitude and Rabies Prevention Behavior of Grade 4 Elementary School Students in Chonburi Province<br>Araya Prasertchai, Vuttajug Punsombut, Laksika Chimplee, Minticha Dechket and Mayurin Laorujisawat.....                                                                                     | 154 - 167 |
| Associations of selected factors with perceived health status of garbage collectors during the COVID 19 epidemic: A case study of Nakhon Pathom province<br>Nantida Vodmongkol, Pornpilai Thanomsangad and Manus Rongthong.....                                                                              | 168 - 179 |
| The Strength Community for Urban Community Welfare in Public Health to develop the Quality of Life in Sustainable: Case Study of Flat Sirisat Keha Sriyan Community in Dusit District, Bangkok and Talad Noi Community in Samphantawong District, Bangkok<br>Saen Keeratinawanun and Siriya Rattanachua..... | 180 - 192 |
| The Effectiveness of Motivational Activities in Reducing Depression among Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University Students<br>Chonvipa Sulakkananurak and Oun Tasing.....                                                                                                                                | 193 - 209 |
| Factors Affecting the Intentions' Frontline Healthcare Workers to Stay in Ministry of Public Health, Health Region 1<br>Suchada Lamphun, Anunya Pradithaprecha and Araya Prasertchai.....                                                                                                                    | 210 - 222 |







# การประเมินความเสี่ยงการรั่วไหลและระเบิด ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการประเมินผลกระทบ ด้วยการจำลองสถานการณ์ โดยใช้โปรแกรม ALOHA

ณัฏฐिता ศรีบุญโฮม\*, วิชัย พงษ์ธาราธิกุล\*\* และยุพรัตน์ หลิมมงคล\*\*\*

Received: September 12, 2023

Revised: November 17, 2023

Accepted: November 20, 2023

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและประเมินความเสี่ยงผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย โดยใช้เทคนิคการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Fault Tree Analysis (FTA) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุหลัก และจำลองการรั่วไหลด้วยโปรแกรม ALOHA ที่รู้รั่วขนาด 1 4 และ 16 นิ้ว ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุของการเกิดการรั่วไหลของท่อก๊าซที่มีโอกาสเกิดได้มากที่สุด คือ การนำเครื่องจักรกลหนักเข้าไปกระทำต่อท่อจนเกิดความเสียหาย การกีดกร่อนภายในจากการเติมสารเคมีในท่อ และการกีดกร่อนภายนอกเนื่องจากอายุการใช้งาน เมื่อจำลองผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิด พบว่าหากท่อเกิดรั่ว 16 นิ้ว จะส่งผลกระทบที่รุนแรงมากที่สุด คือ เกิดกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ (Flammable Vapor Cloud) มีความเข้มข้นของก๊าซมีเทน 30,000 ppm รัศมี 1,300 เมตรและเกิดการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) มีค่าพลังงานความร้อน 10 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีรัศมีการแผ่กระจายรังสีความร้อน 97 เมตร จากแหล่งกำเนิด และผลการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีความเสี่ยงระดับปานกลาง ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุฉุกเฉินในระยะก่อนเกิดเหตุ เช่น การเตรียมความพร้อมของทรัพยากรด้านต่างๆ การอบรมให้ความรู้ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในแนวท่อ และผลจากศึกษาระดับความรุนแรงของผลกระทบ สามารถนำไปจัดทำแผนตอบโต้ต่อเหตุฉุกเฉินในระยะขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ และฝึกซ้อมแผนดังกล่าว ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการ ชุมชน และหน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการป้องกันและตอบโต้เหตุฉุกเฉินอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การรั่วไหลและระเบิด / ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ / ประเมินความเสี่ยง / โปรแกรม ALOHA / ประเมินผลกระทบ

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: ยุพรัตน์ หลิมมงคล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง E-mail: yupali@kku.ac.th

\*นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



# Risk Assessment of the Leakage and Explosion of Natural Gas Pipeline and Impact Assessment by Aloha Program

Natthita Sribuhome<sup>\*</sup>, Vichai Pruktharathikul<sup>\*\*</sup> and Yuparat Limmongkon<sup>\*\*\*</sup>

## Abstract

In the following case study, to investigate the cause and assess the risk of natural gas pipeline leaks and explosions in Northeast of Thailand. The Fault Tree Analysis (FTA) was utilized to determine the root cause and utilized the ALOHA program to simulate leaking. The results of the case study found that the most causes of gas pipe leak are bringing heavy machinery into the pipes and made them spoiled. The chemical was filled into the pipes internally and got damaged. Moreover, the pipes were caused by aging externally. When the impacts of leaks and explosions were simulated, it was discovered that a 16-inch hole in the pipe would result in the most severe effect and cause Flammable Vapor Cloud. There is a methane report with a full strong value of 30,000 ppm with radius 1300 meters and capable of initiating and detonating Jet Fires. Its heat energy value per square meter is 10 kilowatts. The radiant heat radiation radius from the source is 97 meters, and the danger level of the effects of natural gas pipeline leakage and explosion was rated as medium. The risk assessment results can be used to prepare for emergency cases that may happen, such as: resourcing preparation or even knowledge training to the related employees. The findings from the analysis of the severity of the impact can be utilized to design an emergency response plan during and after the disaster, as well as implement the plan into practice. This collaboration between enterprises, communities, and relevant local authorities can lead to effective emergency prevention and response.

**Keywords:** Leakage and Explosion / Natural gas pipeline / Risk assessment / ALOHA Program / Impact assessment

**\*\*\*Corresponding Author:** Yuparat Limmongkon, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, E-mail: [yupali@kku.ac.th](mailto:yupali@kku.ac.th)

**\*Master degree student in Occupational Health and Safety Program, Faculty of Public Health, Khon Kaen University**

**\*\*Associate Professor, Department of Environmental and Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University**

**\*\*\*Assistant Professor, Department of Environmental and Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University**





## 1. บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการทางด้านพลังงานเพิ่มสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของประชาชนในด้านการใช้พลังงานและเชื้อเพลิง จากความจำเป็นดังกล่าว จึงมีการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยมีการวางโครงข่ายระบบท่อก๊าซธรรมชาติให้กระจายไปอย่างทั่วถึงในประเทศไทย (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2564) ทั้งในทะเลและบนบกเป็นระยะทางรวมกันกว่า 4,255 กิโลเมตร (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2564) เพื่อขนส่งก๊าซธรรมชาติไปผลิตเป็นพลังงาน และในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีระบบท่อก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อนำไปผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ระยะแนวท่อประมาณ 65 กิโลเมตร โดยมีการวางแนวท่อก๊าซธรรมชาติผ่านทั้งแม่น้ำ ถนน รวมถึงชุมชนต่างๆ ซึ่งมีการใช้งานมากกว่า 15 ปี ด้วยระยะเวลาดังกล่าวอาจมีการเสื่อมสภาพของท่อก๊าซธรรมชาติ ซึ่งหากเกิดการรั่วไหลและระเบิดของท่อก๊าซธรรมชาติ จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตทรัพย์สินชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้

เมื่อศึกษาจากสถิติการเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเกี่ยวกับการรั่วไหลและการระเบิดจากก๊าซธรรมชาติในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่มีการขนส่งก๊าซธรรมชาติผ่านแนวท่อมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 และมีแนวส่งก๊าซธรรมชาติยาวที่สุดในโลก พบว่าในช่วงระหว่างปี ค.ศ.2001 - 2020 มีรายงานการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับระบบท่อก๊าซในประเทศสหรัฐอเมริกามากกว่า 12,500 เหตุการณ์และมีผู้เสียชีวิตจากเหตุการณ์ดังกล่าวถึง 270 ราย และสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.2020 พบว่า สาเหตุโดยส่วนมากเกิดจากอุปกรณ์ชำรุด คิดเป็นร้อยละ 38 ของสาเหตุ และรองลงมา คือ การกัดกร่อน คิดเป็นร้อยละ 15 ของสาเหตุ และการขุด ตอกเจาะ ตักบริเวณที่มีท่อก๊าซธรรมชาติฝังอยู่ คิดเป็นร้อยละ 12 ของสาเหตุ (U.S. Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, 2021)

จากการศึกษาของปณณพร จงษ์เกษมวงศ์ (2553) ทำการศึกษาผลกระทบจากการรั่วไหลและการระเบิด ณ จุดเชื่อมต่อท่อก๊าซเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครเหนือซึ่งอยู่ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ได้ทำการประเมินการแพร่กระจายและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและการระเบิดของท่อก๊าซที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เพื่อทราบพื้นที่และระยะรัศมีที่ได้รับอันตรายจากเหตุการณ์รุนแรง โดยประยุกต์ใช้โปรแกรม ALOHA พบว่า กรณีเกิดการรั่วไหลของรูรั่วขนาด 0.25, 1, 4 และ 16 ตารางนิ้ว (ท่อแตกหัก) ที่ระดับความเข้มข้น 4,400 ppm ซึ่งคิดเป็น 10% LEL นั้นมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ในระยะ 59, 116, 232 และ 442 เมตร ตามลำดับ สวนกรณีเกิดเพลิงไหม้แบบ Jet Fire ของรูรั่วขนาดเดียวกัน พบว่า ที่ระดับพลังงานความร้อน 2 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและอันตรายจากการระเบิดของท่อก๊าซภายในพื้นที่รัศมี 11, 23, 48 และ 93 เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีผลทำให้ผู้สัมผัสได้รับบาดเจ็บถูกเผาไหม้และอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ภายในเวลา 60 วินาที โดยได้กำหนดมาตรการป้องกันเหตุการณ์รุนแรง คือปรับปรุงแผนป้องกันและรองรับภาวะฉุกเฉินโดยการกำหนดจุดรวมพลใหม่การกำหนดเส้นทางในการเข้าถึงคำนวณเวลาในการอพยพและเข้าระงับเหตุของทีมงานฉุกเฉินและซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับชุมชน และ Huang & Li (2012) ได้ศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและประเมินผลกระทบจากการเกิดเพลิงไหม้จากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในเขตเมืองและชนบท พบว่า ความเสี่ยงในการเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในเขตเมืองและชนบทมีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น ข้อบกพร่องของตัวท่อเกิดจากการกัดกร่อน หรือการเกิดจากบุคคลที่ 3 ที่กระทำต่อแนวท่อ ก๊าซที่มีความไวไฟและระเบิดได้ หากมีการรั่วไหลจากแนวท่อก๊าซธรรมชาติที่มีแรงดันสูงอาจนำไปสู่การระเบิดขนาดใหญ่ได้ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมาก จากการคำนวณความเสี่ยง พบว่า หากท่อเกิดรูรั่วขนาด 0.01 ตารางเซนติเมตร ยาว 12.6 เมตร จะทำให้เกิดการระเบิดที่มีรัศมีกว้างถึง 498.5 ตารางเมตร ซึ่งมีผลทำให้เสียชีวิตถึง





ร้อยละ 100 ภายใน 1 นาที และมีประมาณร้อยละ 1 ที่อาจเสียชีวิตภายใน 10 วินาที และอุปกรณ์เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง

การซึบอันตรายและประเมินระดับความเสี่ยงของสาเหตุและผลกระทบของการรั่วไหลและระเบิดของก๊าซธรรมชาติจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด ซึ่งในการประเมินความเสี่ยงจำเป็นต้องมีการซึบอันตรายก่อน เพื่อแจกแจงอันตรายที่มีและที่แอบแฝงอยู่ในทุกงานหรือจุดทำงานทุกกิจกรรม ทุกขั้นตอนงาน ตลอดจนเครื่องมือเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมการทำงาน ซึ่งการซึบอันตรายด้วยวิธี Fault - Tree Analysis (FTA) เป็นวิธีการซึบอันตราย โดยตั้งต้นจากเหตุการณ์ร้ายแรงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือที่เกิดขึ้นแล้วก็ได้โดยกำหนดเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดเหตุการณ์ร้ายแรงนั้นให้เป็น Top Event แล้วนำไปวิเคราะห์หาเหตุการณ์ย่อยที่เป็นสาเหตุโดยใช้เทคนิคการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาในการวิเคราะห์เหตุจากผล เพื่อแจกแจงเหตุการณ์ตั้งต้นว่าสาเหตุมาจากเหตุการณ์ย่อย เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการประเมินหาความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุในการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ โดยประเมินหาความถี่ของเหตุการณ์ที่เกิดจากความผิดพลาดของระบบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงของการรั่วไหลและระเบิดของก๊าซธรรมชาติ และจำลองผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว เพื่อช่วยผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด พร้อมทั้งจัดเตรียมแผนฉุกเฉินที่พร้อมสำหรับการตอบโต้เหตุฉุกเฉินได้อย่างทันที

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อซึบอันตรายและประเมินระดับความเสี่ยงของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- 2.2 เพื่อจำลองสถานการณ์ลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของก๊าซธรรมชาติ โดยใช้โปรแกรม ALOHA
- 2.3 เพื่อประเมินระดับผลกระทบของการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยการวิจัยแบบภาคตัดขวางเชิงพรรณนา (Descriptive Cross-Sectional Study Design)

### 3.1 พื้นที่ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

**3.1.1 พื้นที่ศึกษา** งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ช่วงแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติกิโลเมตรที่ 40 - 65

### 3.1.2 รวบรวมข้อมูล

1) **ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** ได้แก่ สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้จากการลงพื้นที่สำรวจบริเวณโดยรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2) **ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)** คือ ข้อมูลองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ และคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ จากฐานข้อมูลกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา จากสถานีอุตุนิยมวิทยาศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และ ข้อมูลขนาดชุมชนใกล้เคียงบริเวณแนวท่อ จากฐานข้อมูลสำนักบริหารการปกครองส่วนท้องถิ่น







### 3.2 ขั้นตอนการวิจัย

#### 3.2.1 การซึ่บอันตรายและประเมินระดับความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis

ทำการซึ่บอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) และประเมินความเสี่ยงจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ โดยประเมินจากโอกาสหรือความถี่ในการเกิดคูณกับระดับความรุนแรง อ้างอิงจากข้อมูลอุบัติเหตุรั่วไหลและระเบิดของท่อก๊าซธรรมชาติจากฐานข้อมูลกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และข้อมูลสถิติของการเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ.2001 - 2020 เพื่อใช้ในการประเมินระดับความเสี่ยงของสาเหตุหลักของการเกิดการชำรุดเสียหายต่อระบบท่อส่งก๊าซ โดยแต่งตั้งทีมวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน และความเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) หัวหน้าแผนกปฏิบัติการผลิต 2) หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง 3) หัวหน้าแผนกความปลอดภัยมั่นคง อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม 4) เจ้าหน้าที่อาวุโสปฏิบัติการผลิต 5) วิศวกรซ่อมบำรุง 6) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ 7) เจ้าหน้าที่เทคนิคความปลอดภัยมั่นคง อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่จะนำไปสู่การรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

#### 3.2.2 การจำลองลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อก๊าซธรรมชาติด้วยโปรแกรม ALOHA และ Google Earth

จำลองลักษณะการแพร่กระจายจากการรั่วไหลและระเบิด 2 กรณี การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ และการเกิดการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟและการระเบิดแบบ Jet Fire โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลคือ โปรแกรม ALOHA version 5.4.7 ใช้ข้อมูลนำเข้าโปรแกรม ดังตารางที่ 1 จะแสดงผลในรูปแบบ Footprint และจำลองพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้โปรแกรม Google Earth ซึ่งจะให้เห็นถึงขอบเขต รัศมีการแพร่กระจายที่อาจจะได้รับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น โดยกำหนดรั้ว 3 ขนาด โดยแบ่งตามตัวแทนของรั้วขนาดเล็ก ขนาดกลาง และการแตกของท่อ ได้แก่ 1 4 และ 16 นิ้วตามลำดับ (API Publication 581, 2000)

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลเพื่อนำเข้าโปรแกรม ALOHA เพื่อจำลองเหตุการณ์หากเกิดการรั่วไหล

| ข้อมูล                 | ข้อมูลนำเข้าโปรแกรม ALOHA     |                                      |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| สารเคมี                | มีเทน (Methane)               |                                      |
| แหล่งรั่วไหล           | Pipe หมายถึง การรั่วออกจากท่อ |                                      |
| เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ    | 16 นิ้ว                       |                                      |
| แรงดันภายในท่อ         | 725 psi                       |                                      |
| ขนาดของรั้ว            | 1, 4 และ 16 นิ้ว              |                                      |
| สภาพอากาศ              | เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนตุลาคม | เดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ |
| - ความเร็วลม           | 3 นอต                         | 3 นอต                                |
| - ทิศทางลม             | ตะวันตกเฉียงใต้ (SW)          | ตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)              |
| - อุณหภูมิ             | 36 องศาเซลเซียส               | 20 องศาเซลเซียส                      |
| - ความชื้น             | 65%                           | 75%                                  |
| - เสถียรภาพของบรรยากาศ | Slightly unstable กลางวัน (C) | Slightly unstable กลางวัน (C)        |

#### 3.2.3 การประเมินความเสี่ยงผลกระทบจากการรั่วไหลและการระเบิดของท่อก๊าซธรรมชาติ

การประเมินระดับความเสี่ยงด้วยวิธีการนำระดับโอกาส (Probability) คูณกับระดับความรุนแรง (severity) ของผลกระทบต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่ได้แตกต่างกันให้เลือกความเสี่ยงที่มีค่าสูงสุดและระบุว่ามีด้านใด โดยพิจารณาจากคะแนนความสัมพันธ์ของโอกาสที่จะเกิดอันตราย



ร้ายแรง (Probability) คะแนนความรุนแรงจากอันตราย (severity) ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยการใช้การประเมินความเสี่ยงตามแนวทางของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (American petroleum institute, API) (2018) และประยุกต์จากตารางการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (2564) ดังตารางที่ 2 ซึ่งแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

|               |                    |                                                                                                    |
|---------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - 16 คะแนน | ความเสี่ยงสูงมาก   | ดำเนินการแก้ไขทันที และเพิ่มมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง จัดทำแผนงานลดความเสี่ยงและแผนควบคุมความเสี่ยง |
| 8 - 9 คะแนน   | ความเสี่ยงสูง      | เพิ่มมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง จัดทำแผนลดความเสี่ยง และจัดทำแผนควบคุมความเสี่ยงและพิจารณาแผนฉุกเฉิน |
| 3 - 6 คะแนน   | ความเสี่ยงปานกลาง  | พิจารณามาตรการเดิมที่มีอยู่ และจัดทำแผนควบคุมความเสี่ยง                                            |
| 1 - 2 คะแนน   | ความเสี่ยงเล็กน้อย | ไม่ต้องเพิ่มมาตรการและไม่ต้องจัดทำแผนควบคุมความเสี่ยงเพิ่ม                                         |

ตารางที่ 2 ตารางคะแนนประเมินความเสี่ยงการรั่วไหลและระเบิดของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

| ระดับความรุนแรงของผลกระทบ |                                                                                 |                                     |                                                                                       |                                                                        | โอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรง                                              |                                                                              |                                                                                        |                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ความรุนแรงจากอันตราย      | ความเสียหายต่อชีวิต                                                             | ความเสียหายต่อทรัพย์สิน             | ความเสียหายต่อชุมชน                                                                   | ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม                                                  | เล็กน้อย (1)                                                              | ปานกลาง (2)                                                                  | มาก (3)                                                                                | มากที่สุด (4)                                                                               |
| มากที่สุด (4)             | เสียชีวิตจำนวนมาก หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรจำนวนมาก (มากกว่า 10 คน)      | เสียหายมากกว่า 1,000,000 บาท ขึ้นไป | มีผลกระทบต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือรัฐต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข                      | การแพร่กระจายของก๊าซธรรมชาติหรือรั่วซึมจากการระเบิดมากกว่า 3 กิโลเมตร  | ไม่เคยเกิดขึ้น หรือมีโอกาสในการเกิดยาก ในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม | มีโอกาสในการเกิดน้อย หรือเคยเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมมาแล้ว | มีโอกาสเกิดขึ้นหนึ่งครั้งต่อปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม | เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง หรือมากกว่าหนึ่งครั้งต่อปี ในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม |
| มาก (3)                   | เสียชีวิตหรือทุพพลภาพถาวรอย่างน้อยหนึ่งราย สุขภาพที่ไม่สามารถกลับคืนสภาพเดิมได้ | เสียหายน้อยกว่า 1,000,000 บาท       | มีผลกระทบต่อชุมชนรอบแนวท่อ ก๊าซฯ และใช้เวลาในการแก้ไข มากกว่า 24 ชม. แต่ไม่เกิน 3 วัน | การแพร่กระจายของก๊าซธรรมชาติหรือรั่วซึมจากการระเบิด ไม่เกิน 3 กิโลเมตร | 3                                                                         | 6                                                                            | 9                                                                                      | 12                                                                                          |
| ปานกลาง (2)               | ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นเข้ารับการรักษาพยาบาล มีผลต่อสุขภาพเล็กน้อย                 | เสียหายน้อยกว่า 100,000 บาท         | มีผลกระทบต่อชุมชนรอบแนวท่อ ก๊าซฯ และแก้ไขได้ใน 24 ชม.                                 | การแพร่กระจายของก๊าซธรรมชาติหรือรั่วซึมจากการระเบิด ไม่เกิน 1 กิโลเมตร | 2                                                                         | 4                                                                            | 6                                                                                      | 8                                                                                           |
| เล็กน้อย (1)              | เจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มี ความเสียหายเล็กน้อยต่อสุขภาพ                             | เสียหายน้อยกว่า 10,000 บาท          | ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบแนวท่อ ก๊าซฯ หรือมีผลกระทบเล็กน้อย                             | การแพร่กระจายของก๊าซธรรมชาติหรือรั่วซึมจากการระเบิด ไม่เกิน 500 เมตร   | 1                                                                         | 2                                                                            | 3                                                                                      | 4                                                                                           |





#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ผลการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของสาเหตุการรั่วไหลและระเบิดของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธี Fault-Tree Analysis (FTA)

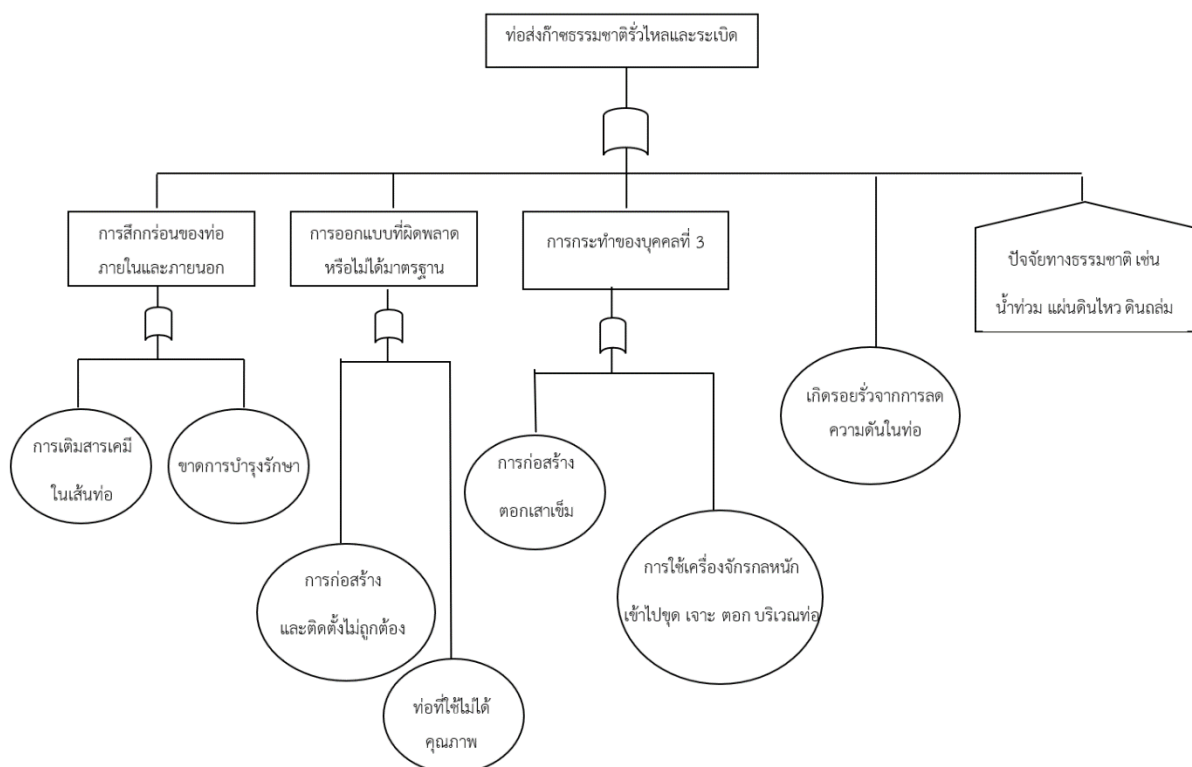
ผลการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Fault - Tree Analysis (FTA) พบว่า มีสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดได้ 3 สาเหตุ ได้แก่

4.1 การสีกกร่อนของท่อ เกิดจากสาเหตุย่อย 2 สาเหตุ คือ การเติมสารเคมีในท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งการเติมสารเคมีบางชนิดจะทำให้เกิดการสีกกร่อนได้ และขาดการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

4.2 การออกแบบที่ไม่ได้มาตรฐาน เกิดจากสาเหตุย่อย 2 สาเหตุ คือ การก่อสร้างและติดตั้งไม่ถูกต้องตามแบบ และท่อที่ใช้งานไม่ได้มาตรฐาน ทำให้เกิดการรั่วไหลได้

4.3 การกระทำของบุคคลที่ 3 เกิดจากสาเหตุย่อย 2 สาเหตุ คือ มีการก่อสร้าง ตอกเสาเข็มใกล้กับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการนำเครื่องจักรกลหนัก เข้าไปทำการขุด เจาะ ตอก ในบริเวณแนวท่อ ซึ่งจะเกิดการสั่นสะเทือนและกระแทกจนอาจเกิดการชำรุดของท่อได้

และเมื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุย่อยเพิ่มเติม พบว่ามีอีก 2 สาเหตุ คือ การลดความดันในท่อ เนื่องจากหากมีการลดความดันภายในท่อ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพท่ออย่างรวดเร็วจนอาจชำรุดได้ และปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว ดินถล่ม อาจส่งผลต่อสภาพท่อทำให้ชำรุดได้ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังผลการวิเคราะห์ชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Fault-Tree Analysis (FTA) กรณีเกิดการรั่วไหลและระเบิดของท่อ





จากการชี้บ่งอันตรายได้เหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุของการรั่วไหลและการระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และเมื่อนำมาประเมินความเสี่ยง ผลการประเมินความเสี่ยงของสาเหตุการเกิดการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ทั้งหมด 8 เหตุการณ์ พบว่า มีความเสี่ยงระดับสูงมาก 1 เหตุการณ์ ความเสี่ยงระดับปานกลาง 1 เหตุการณ์ และความเสี่ยงระดับต่ำ 6 เหตุการณ์ รายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเสี่ยงของสาเหตุการเกิดการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

| สาเหตุของการเกิดการรั่วไหล                                          | โอกาส | ความรุนแรง | ระดับความเสี่ยง |
|---------------------------------------------------------------------|-------|------------|-----------------|
| 1) การเติมสารเคมีในท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                               | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |
| 2) ขาดการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ                                     | 2     | 3          | 6 (ปานกลาง)     |
| 3) การก่อสร้างและติดตั้งไม่ถูกต้อง                                  | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |
| 4) ท่อที่ใช้งานไม่ได้มาตรฐาน                                        | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |
| 5) การก่อสร้าง ตอกเสาเข็มใกล้กับท่อส่งก๊าซ                          | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |
| 6) การนำเครื่องจักรกลหนัก เข้าไปทำการขุด เจาะ ตอก<br>ในบริเวณแนวท่อ | 2     | 4          | 8 (สูง)         |
| 7) การลดความดันในท่อ                                                | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |
| 8) ปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว ดินถล่ม                | 1     | 2          | 2 (ต่ำ)         |

#### 4.2 ผลการจำลองลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยใช้โปรแกรม ALOHA

การประเมินลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบจากการรั่วไหลและการระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแนวท่อส่งก๊าซ โดยใช้โปรแกรม ALOHA จากจำลองกรณีการรั่วไหลและระเบิดออกเป็น 2 กรณี คือ การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ และการเกิดการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟและการระเบิดแบบ Jet Fire ซึ่งผลการจำลองลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบที่เกิดจากการรั่วไหล

##### 4.2.1 การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ (Flammable Vapor Cloud)

ผลการจำลองการแพร่กระจายของก๊าซมีเทน จากการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม ALOHA กรณีเกิดรั่วขนาด 1 4 และ 16 นิ้ว พบว่า การแพร่กระจายแบ่งออกเป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณพื้นที่สีแดง มีค่าความเข้มข้นของก๊าซมีเทน 30,000 ppm ซึ่งหากมีประกายไฟเกิดขึ้น อาจก่อให้เกิดการลุกติดไฟอย่างรวดเร็ว และผลกระทบต่อสุขภาพ หากมีการสูดดมเป็นเวลานาน จะมีอาการเวียนศีรษะ อาเจียน จนหมดสติได้ มีรัศมีการแพร่กระจายของก๊าซมีเทน 33 79 และ 450 เมตร ตามลำดับ และบริเวณพื้นที่สีเหลือง ค่าความเข้มข้นของก๊าซมีเทน 5,000 ppm มีผลกระทบต่อสุขภาพ หากสูดดมเป็นระยะเวลาเวลานานกว่า 60 นาที อาจหมดสติได้ มีรัศมีการแพร่กระจายของก๊าซมีเทน 42 194 และ 1,100 เมตร ตามลำดับ จำลองพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้โปรแกรม Google Earth ได้ดังภาพที่ 2 ส่วนในกรณีที่เกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว โปรแกรม ALOHA จะไม่สามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของการแพร่กระจายของไอระเหยได้เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในรัศมีของการแพร่กระจายน้อย โปรแกรม ALOHA จึงไม่สามารถแสดงผลการแพร่กระจายได้







ภาพที่ 2 จำลองการแพร่กระจายของก๊าซมีเทนแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟขนาดรั้ว 4 และ 16 นิ้ว

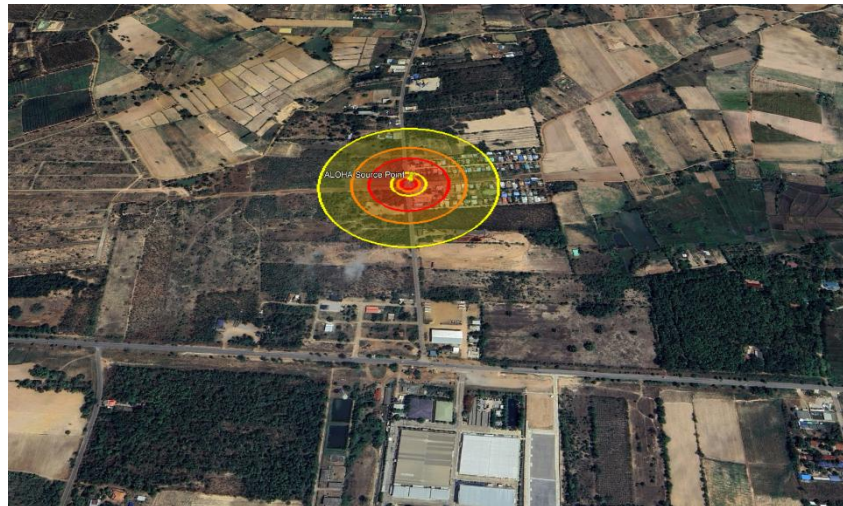
#### 4.2.2 การเกิดการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ (Vapor Cloud Explosion: VCE) และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire)

ผลการจำลองผลกระทบแบบการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ (Vapor Cloud Explosion: VCE) และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) ด้วยโปรแกรม ALOHA ประเมินในรูปแบบของการแผ่รังสีความร้อนระยะเวลาในการเผาไหม้ 60 นาที แบ่งระดับของการแผ่รังสีความร้อนออกเป็น 3 ระดับ แปรผลความรุนแรงของผลกระทบ โดยอ้างอิงจาก ALOHA Example Scenarios September 2016 ได้ ดังนี้

- 1) พื้นที่สีแดง (Red Zone) มีค่าพลังงานความร้อน 10 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีความรุนแรงปานกลางจะส่งผลกระทบต่อคน ร้อยละ 1 ที่ทำให้เสียชีวิต และผิวหนังไหม้ภายใน 10 วินาที เมื่ออยู่ในรัศมีความร้อน
- 2) พื้นที่สีส้ม (Orange Zone) มีค่าพลังงานความร้อน 5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีความรุนแรงของแผลไหม้ไหม้ในระดับสอง ทำให้ผิวหนังเกิดการฟองใสขึ้นและถ้าแตกจะมีน้ำใสๆ ออกมาเป็นการทำลายชั้นหนังกำพร้าได้ภายใน 60 วินาที
- 3) พื้นที่สีเหลือง (Yellow Zone) มีค่าพลังงานความร้อน 2 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร อาจทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกาย หากได้รับเป็นเวลานาน

ผลการจำลองการแผ่รังสีความร้อน จากการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม ALOHA กรณีเกิดรั้วขนาด 1 นิ้ว พบว่า การแผ่พลังงานความร้อนในทุกบริเวณจะมีรัศมีที่น้อยกว่า 10 เมตร โปรแกรม ALOHA จะไม่สามารถแสดงข้อมูลออกมาเป็น footprint ได้ จึงไม่สามารถจำลองพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้โปรแกรม Google Earth ได้ และกรณีเกิดรั้วขนาด 4 และ 6 นิ้ว พบว่า บริเวณพื้นที่สีแดง มีรัศมีการแผ่รังสีความร้อน 18 และ 97 เมตร ตามลำดับ บริเวณพื้นที่สีส้ม มีรัศมีการแผ่รังสีความร้อน 26 และ 137 เมตร ตามลำดับ และบริเวณพื้นที่สีเหลือง รัศมี 40 และ 212 เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีชุมชนที่อยู่ในรัศมีการแพร่กระจายที่อาจได้รับผลกระทบประมาณ 30 หลังคาเรือน จำลองพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยใช้โปรแกรม Google Earth ได้ดังภาพที่ 3





ภาพที่ 3 จำลองการเกิดการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ (Vapor Cloud Explosion: VCE) และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) ขนาดรั้ว 4 และ 16 นิ้ว

#### 4.3 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบการรั่วไหลและการระเบิดของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

จากการประเมินผลกระทบด้วยการจำลองเหตุการณ์ด้วยโปรแกรม ALOHA ได้ลักษณะของผลกระทบ 2 แบบ คือ ผลกระทบจากการรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ (Flammable Vapor Cloud) และผลกระทบจากการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ (Vapor Cloud Explosion: VCE) และการเกิดเพลิงไหม้แบบไฟพุ่ง (Jet Fire) ซึ่งจำลองผลกระทบรวมทั้ง 6 เหตุการณ์ ทำการประเมินระดับความเสี่ยง โดยใช้ตารางการประเมินความเสี่ยงจากการรั่วไหลและระเบิดของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อนำไปจัดระดับความเสี่ยงของผลกระทบและนำไปสู่แนวทางการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และผลการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากทั้งหมด 6 เหตุการณ์ พบว่า มีความเสี่ยงระดับปานกลาง 3 และความเสี่ยงระดับต่ำ 3 เหตุการณ์ ไม่มีเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากและสูง ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

| สาเหตุของการเกิดการรั่วไหล                                                        | โอกาส | ความรุนแรง | ระดับความเสี่ยง |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-----------------|
| 1) การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ รั้วขนาด 1 นิ้ว                                 | 2     | 1          | 2 (ต่ำ)         |
| 2) การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ รั้วขนาด 4 นิ้ว                                 | 2     | 1          | 2 (ต่ำ)         |
| 3) การรั่วไหลแบบกลุ่มหมอกก๊าซไวไฟ รั้วขนาด 16 นิ้ว                                | 2     | 2          | 4 (ปานกลาง)     |
| 4) การระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) รั้วขนาด 1 นิ้ว  | 2     | 1          | 2 (ต่ำ)         |
| 5) การระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) รั้วขนาด 4 นิ้ว  | 2     | 2          | 2 (ปานกลาง)     |
| 6) การระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟ และการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) รั้วขนาด 16 นิ้ว | 2     | 2          | 2 (ปานกลาง)     |







## 5. อภิปรายผล

### 5.1 การชั่งอัตรายและประเมินความเสี่ยงของสาเหตุการรั่วไหลและระเบิดของแก๊สธรรมชาติ (Natural Gas) ด้วยวิธี Fault-Tree Analysis (FTA)

ผลการชั่งของสาเหตุการรั่วไหลและระเบิดของแก๊สธรรมชาติ พบว่า มีสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดได้ 3 สาเหตุ และสาเหตุย่อยจำนวนอีก 8 สาเหตุ สาเหตุของการรั่วไหลที่สำคัญ คือ การกระทำจากบุคคลภายนอก และการสึกกร่อนของท่อ และผลของการประเมินระดับระดับความเสี่ยง พบว่า มีสาเหตุที่มีระดับความเสี่ยงสูง คือ การนำเครื่องจักรกลหนักกระทำต่อแก๊ส เป็นความเสียหายจากบุคคลที่สาม ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นสูงสุดจากทุกสาเหตุ และระดับความเสี่ยงปานกลาง คือ ขาดการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งนำไปสู่การเสื่อมสภาพของท่อได้ และอีกจำนวน 6 สาเหตุย่อยมีระดับความเสี่ยงต่ำ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดยาก จึงมีระดับความเสี่ยงต่ำ

สาเหตุการรั่วไหลดังกล่าวสอดคล้องกับผลการประเมินความเสี่ยงของ Huang & Li (2012) ที่ทำการศึกษาความเสี่ยงการรั่วไหลของแก๊สธรรมชาติในบริเวณเขตเมืองและชนบทของประเทศจีนจากสถิติและการวิเคราะห์อุบัติเหตุแก๊สรั่วไหลจำนวน 259 เหตุการณ์ ทำให้ทราบว่าสาเหตุหลักของอุบัติเหตุแก๊สรั่วไหลนั้นมีสาเหตุมาจากการกัดกร่อนของท่อแก๊ส ความเสียหายของบุคคลที่สามก็เป็นสาเหตุสำคัญของการรั่วไหล และสอดคล้องกับงานวิจัยของรายงานของอุบัติการณ์ของแก๊สธรรมชาติในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2001 - 2020 ของ United States Department of Transportation, Pipeline and Hazardous Materials Safety (2021) และการศึกษาข้อมูลของ European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG) เรื่อง รายงานของอุบัติการณ์ของแก๊สธรรมชาติในกลุ่มผู้ใช้งานท่อในยุโรป ตั้งแต่ปี ค.ศ.1970-2019 ที่มีสถิติของสาเหตุหลัก คือ การอุปกรณ์ชำรุดจากการขาดการดูแลรักษา การกัดกร่อน และการขุดเจาะ ตอก ในบริเวณแก๊ส ถึงแม้ว่าผลการประเมินความเสี่ยงของสาเหตุการรั่วไหลและระเบิดแก๊สธรรมชาติจะมีโอกาสเกิดขึ้นยาก แต่หากเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบอย่างมาก จึงควรมีมาตรการป้องกันและการเตรียมความพร้อมต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

### 5.2 ผลการจำลองลักษณะการแพร่กระจายและผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของแก๊สธรรมชาติ โดยใช้โปรแกรม ALOHA

ผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของแก๊สธรรมชาติที่ขนาดรั่วขนาด 1 4 และ 16 นิ้ว มีระดับความเข้มข้นของแก๊สมีเทน 30,000 ppm พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจะอยู่ในระยะรัศมี 17 เมตร 81 เมตร และ 519 เมตร ตามลำดับ มีผลต่อสุขภาพพนักงานที่ปฏิบัติงานในแก๊สธรรมชาติ เมื่อสุดมเป็นเวลานานมากกว่า 30 นาที จะมีการเวียนศีรษะ อาเจียน จนหมดสติได้ และมีระดับความเข้มข้นของแก๊สมีเทน 5,000 ppm พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจะอยู่ในระยะรัศมี 42 เมตร 201 เมตร และ 1,300 เมตร ตามลำดับ ผลต่อสุขภาพหากสุดมเป็นระยะเวลานานมากกว่า 60 นาที อาจหมดสติได้ (ALOHA Example Scenarios September 2016) และการระเบิดของกลุ่มหมอกสารไวไฟและการระเบิดแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) จะมีระดับพลังงานความร้อน 3 ระดับ คือ ระดับพลังงานความร้อน 10 5 และ 2 กิโลวัตต์ต่อตารางกิโลเมตร กรณีเกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว ที่ระดับพลังงานความร้อนทั้ง 3 ระดับ มีรัศมีการแผ่กระจายน้อยกว่า 10 เมตร และขนาดรั่ว 4 นิ้ว และ 16 นิ้ว ที่ระดับพลังงานความร้อน 10 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีความรุนแรงมากอาจถึงขั้นเสียชีวิตภายใน 60 วินาที (ALOHA Example Scenarios September 2016) รัศมีการแผ่รังสีความร้อนในระยะ 18 เมตร และ 97 เมตร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากทิศทางลมประจำปี ขนาดของผลกระทบและบริเวณที่ได้รับผลกระทบจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ซึ่งบริเวณที่ได้รับผลกระทบช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม จะมีลมพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) และในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จะมีลมพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)



สอดคล้องกับงานวิจัยของวันวิสาข์ เสาศิริ (2559) ได้ศึกษาประเมินการแพร่กระจายและการระเบิดของก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ด้วยโปรแกรม ALOHA พบว่า ในกรณีที่สมมติฐานการรั่วไหลเหมือนกันและตัวแปรด้านอุตุนิยมวิทยามีความใกล้เคียงกันหากมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางด้านปริมาณ ขนาดรูรั่ว อัตราการรั่วไหล และสภาพทางด้านอุตุนิยมวิทยาที่แตกต่างกันจะทำให้ลักษณะและระยะการแพร่กระจายของก๊าซเปลี่ยนแปลงได้

### 5.3 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบการรั่วไหลและการระเบิดของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากทั้งหมด 6 เหตุการณ์ พบว่า มีความเสี่ยงระดับปานกลาง 3 เหตุการณ์ และความเสี่ยงระดับต่ำ 3 เหตุการณ์ และไม่มีเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากและสูง ซึ่งระดับความเสี่ยงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับปัจจัยตัวของชุมชนบริเวณใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซธรรมชาติด้วย หากในบริเวณที่มีชุมชนอยู่มากก็อาจร้ายแรงถึงขั้นอาจทำให้เสียชีวิตได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shao & Duan (2012) ทำการศึกษาระดับความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงโดยจำลองการเกิดเหตุการณ์ก๊าซรั่วไหลในตำแหน่งปลายสุดของท่อโดยใช้โปรแกรม ALOHA ในการประมวลผล พบว่า ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัยตัวของชุมชนบริเวณใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซธรรมชาติ ถึงแม้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับสูง แต่เนื่องจากมีโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่ำหรือเกิดได้ยาก ระดับความเสี่ยงจึงอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องด้วยการออกแบบท่อตามมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล การบำรุงรักษาแนวท่ออย่างสม่ำเสมอ และระบบความปลอดภัยในการดำเนินการด้านปิโตรเลียมอีกด้วย

## 6. ข้อเสนอแนะ

จากการประเมินความเสี่ยงสาเหตุและผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากงานวิจัยนี้ ถึงแม้ว่าผลการประเมินโอกาสการเกิดเหตุการณ์จะเกิดขึ้นยาก แต่หากเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบอย่างมาก ข้อมูลสำคัญที่ได้จากการศึกษานี้ในส่วนของการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดเหตุการณ์ สามารถนำไปสู่การเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุฉุกเฉินในระยะก่อนเกิดเหตุ เช่น การบริหารจัดการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรด้านต่างๆ การควบคุมดูแลตรวจสอบ ป้องกันการอบรมให้ความรู้ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในแนวท่อ และผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้แนวท่อ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระดับความรุนแรงของผลกระทบทั้งรูปแบบการเกิดระดับความความรุนแรงของระยะผลกระทบ สามารถนำไปจัดทำแผนตอบโต้ต่อเหตุฉุกเฉินในระยะขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุและจำลองสถานการณ์และฝึกซ้อมแผนดังกล่าว ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการชุมชน และหน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการป้องกันและตอบโต้เหตุฉุกเฉินอย่างมีประสิทธิภาพ

## 7. เอกสารอ้างอิง

กรมธุรกิจพลังงาน, กองความปลอดภัยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ. (2563). รายงานการเกิดเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วและเพลิงไหม้ ระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ท่อคู่ขนานเส้นที่ 2 บนบก. [https://resolution.soc.go.th/PDF\\_UPLOAD/2563/P\\_402279\\_3.pdf](https://resolution.soc.go.th/PDF_UPLOAD/2563/P_402279_3.pdf)  
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (ม.ป.ป.). ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ. <https://www.pttplc.com/th/Products/Ourbusinessbypttplc/Gasunit/Transmissionanddistributionpipeline.aspx>.





- บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด. (2548). รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น. อีอาร์เอ็ม-สยาม.
- ปิ่นนพร จงเกษมวงศ์, กานติส สุดสาคร และธงไชย ศรีนพคุณ. (2553). การประเมินผลกระทบจากการรั่วไหลและการระเบิดของท่อส่งก๊าซที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมเพื่อสร้างแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ปลอดภัย]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วันวิสาข์ เสาศิริ. (2559). การประเมินการแพร่กระจายและการระเบิดของก๊าซปิโตรเลียมเหลว จากการรั่วไหลของสถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในกรุงเทพมหานคร ด้วยโปรแกรม ALOHA [การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ ปลอดภัย]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563, 3 กันยายน). ทำนายการกระจายตัวของสารเคมีกรณีเกิดการรั่วไหลโดยใช้โปรแกรม ALOHA. [https://www.tosh.or.th/index.php/blog/item/777-aloha?fbclid=IwAR2VOUteo\\_3Z8OQSp5nHG7VO6AYwkhQipnVfFPnLxERLxfR1HQnhqfQxjR0](https://www.tosh.or.th/index.php/blog/item/777-aloha?fbclid=IwAR2VOUteo_3Z8OQSp5nHG7VO6AYwkhQipnVfFPnLxERLxfR1HQnhqfQxjR0).
- สุนิสา ชายเกลี้ยง และวิชัย พงษ์ธาราธิกุล. (2564). การประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนิสา วอนเฝื่อน. (2561). การประยุกต์ใช้โปรแกรม PHAST เพื่อประเมินผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ปลอดภัย]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Huang, Z., & Li, J. (2012). Assessment of fire risk of gas pipeline leakage in cities and towns. *Procedia Engineering*, 45, 77-82.
- Shao, H., & Duan, G. (2012). Risk quantitative calculation and ALOHA simulation on the leakage accident of natural gas power plant. *Changzhou University Journal: Procedia Engineering*, 45, 352-359. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.170>
- U.S. Department of Transportation, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration. (2022, 15 November). *Pipeline Incident 20 Year Trend*. <https://www.phmsa.dot.gov/data-and-statistics/pipeline/pipeline-incident-20-year-trends>.





# การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อกำหนด ความถี่ของการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ สำหรับโรงงานผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์ จังหวัดชลบุรี

นินนารา ธนินลิธางกูร\*, ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข\*\* และธีรยุทธ เสงี่ยมศักดิ์\*\*

Received: September 20, 2023

Revised: October 31, 2023

Accepted: November 11, 2023

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการจำลองสถานการณ์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยนำไปใช้ร่วมกับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟในหลากหลายสถานการณ์จำลองเพื่อศึกษาความถี่ที่ใช้ในการฝึกซ้อมที่ได้ตามเวลาที่กำหนดและเกิดความปลอดภัย และศึกษาความพึงพอใจของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี จำนวน 85 คนที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามความพึงพอใจ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ความถี่ที่เหมาะสมในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟที่สามารถรอบนั้น สามารถช่วยให้เกิดทักษะในการอพยพที่ปลอดภัยและอยู่ในเวลาที่กำหนด โดยความถี่ในการทดสอบฝึกซ้อมอพยพหนีไฟมากที่สุดเท่ากับสามรอบ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 88 ผ่านการฝึกซ้อมที่ความถี่หนึ่งรอบ สาเหตุที่ฝึกซ้อมมากกว่าหนึ่งรอบมาจากเวลาที่เกินกำหนดในสถานการณ์ที่ควบคุมไม่ได้ถึงร้อยละ 67 ผลการศึกษาค้นครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมเทคโนโลยีความจริงเสมือน สามารถนำไปใช้ฝึกซ้อมอพยพหนีไฟได้หลากหลายสถานการณ์ ดังนั้นควรสนับสนุนให้มีการเสริมการเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยีความจริงเสมือน / โปรแกรมคอมพิวเตอร์ / อพยพหนีไฟ / สถานการณ์จำลอง

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: นินนารา ธนินลิธางกูร คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี E-mail: ninnara.thanin@gmail.com

\*นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

\*\*Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี





# The Development of Virtual Reality Technology for Determining Fire Evacuation Drills Frequency in The Automotive Parts Manufacturer in Chonburi Province

Ninnara Thaninsitthangkul\*, Tanongsak Yingratanasuk\*\* and Teerayut Sa-ngiamsak\*\*

## Abstract

This study aimed to build a Simulation-based Computer Program, Virtual Reality (VR), to facilitate fire-evacuation practice in many situations. The objectives were to examine the frequency with which the participants escaped the fire safely and on time and the satisfaction evaluated by the participants. The participants were 85 employees from a production department in an auto-parts manufacturer in Chonburi province, Thailand. They were all qualified for the experiment. General information and Satisfaction evaluation scores were conducted. The fire-evacuation practice VR was used. Descriptive statistics were analyzed. The results showed that the participants could evacuate from the fire safely and on time after practicing for three rounds maximum. Eighty-eight per cent were able to evacuate safely and accurately in the first round. The primary cause that made the participants fail the evacuation was an uncontrollable situation, with 67 per cent. This study indicates that the simulation-based computer program with Virtual Reality can benefit the users by facilitating them in fire-evacuation practice. Therefore, it is advisable to promote increased utilization of simulation-based computer programs, VR for enhancing fire evacuation drills, for more safety.

**Keywords:** Virtual Reality Technology (VR) / Computer Programs / Fire Evacuation / Simulated Situation

*\*Corresponding Author: Ninnara Thaninsitthangkul, Faculty of Public Health, Burapha University,  
E-mail: ninnara.thanin@gmail.com*

*\*Master degree in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University*

*\*\*Ph.D. Assistant Professor, Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University*







## 1. บทนำ

อัคคีภัย เป็นภัยใกล้ตัวที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สินและระบบเศรษฐกิจโดยรวมของโลกอย่างจำนวนมหาศาล ในปีพ.ศ. 2561 ประเทศไทยติดอันดับของผู้เสียชีวิตจากเพลิงไหม้เป็นอันดับ 32 ของโลก (Brusshlinsky et al., 2020) และข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในประเทศไทย 20 ปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2542 - 2562 พบว่ามีอัคคีภัยเกิดขึ้น 46,986 ครั้ง ผู้บาดเจ็บราว 3,775 คนและเสียชีวิตราว 1,639 คน มูลค่าความเสียหายไม่ต่ำกว่า 28,418 ล้านบาท (ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย, 2563)

การอพยพ ถือเป็นวิธีที่สามารถลดความสูญเสียต่อชีวิตที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดอัคคีภัยช่วงระยะแรกก่อนลุกลาม ซึ่งเมื่อเกิดเหตุขึ้นต้องมีทักษะการอพยพหนีไฟที่ใช้เวลาน้อยที่สุด (Gwynne et al., 2017) รวมถึงการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางอพยพที่ปลอดภัย ดังนั้นจึงควรได้รับการฝึกซ้อมอพยพเป็นประจำทุกปี ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการฯ (2555) ซึ่งในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งนั้น ได้มีการฝึกซ้อมในแต่ละปีเช่นกัน เป็นรูปแบบสถานการณ์คล้ายเดิมคือเกิดเหตุเพลิงไหม้เฉพาะจุดและลุกลามยังพื้นที่ข้างเคียง ด้วยเหตุนี้หากมีสถานการณ์ที่แตกต่างออกไปจากเดิมที่เคยฝึกซ้อม จะส่งผลให้พนักงานเกิดความสับสน สิ่งที่จะต้องตัดสินใจเลือกเส้นทางอพยพ เนื่องจากได้รับประสบการณ์ในการฝึกซ้อมไม่พอเพียง ทั้งในด้านที่ต้องแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าหากมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงและการตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการลุกลามของอัคคีภัย (Kawai et.al., 2016)

ปัจจุบันเทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ Virtual Reality (VR) เป็นเทคโนโลยีการจำลองภาพที่เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคการออกแบบและประมวลผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถตอบโต้กับสิ่งแวดล้อมเสมือนจริงจากการใช้อุปกรณ์นำเข้า เช่น แว่นพิมพ์ เม้าส์ เป็นต้น (พินันทา ฉัตรวัฒนา, 2563) ซึ่ง VR ได้เริ่มเข้ามาเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในรูปแบบของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ต่อมาได้มีการพัฒนาในแขนงต่างๆ มากขึ้น เช่น ด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม การศึกษา การแพทย์ ฯลฯ รวมถึงความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน เช่น การฝึกขับรถ ในต่างประเทศมีการพัฒนาเพื่อฝึกรับมือในสถานการณ์อันตรายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภัยธรรมชาติ เช่น พายุ และแผ่นดินไหวจนไปถึงการก่อการร้าย (พินันทา ฉัตรวัฒนา, 2563) ในเชิงภาคอุตสาหกรรมด้านความปลอดภัยนั้น มีการประยุกต์ใช้ฝึกอบรมที่ต้องฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญเฉพาะด้าน เช่น การฝึกปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีความเป็นอันตรายสูง การทำงานกับไฟฟ้า การขับซักรถหรือเครื่องบิน การใช้ถังดับเพลิง เป็นต้น ส่วนการนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกทักษะด้านการอพยพหนีไฟนั้น พบว่าจากการทบทวนวรรณกรรมยังมีไม่มากนักทั้งในและต่างประเทศ

จากข้อมูลดังกล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำเทคโนโลยี VR เข้ามาประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ฝึกซ้อมได้มีกระบวนการทางความคิดที่จะตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการลุกลามของอัคคีภัยและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ นำมาสู่การตัดสินใจเลือกเส้นทางอพยพหนีไฟอย่างปลอดภัย นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาหากมีการฝึกซ้อมเพิ่มเติมในสถานการณ์ที่หลากหลาย และประหยัดค่าใช้จ่ายในการเตรียมอุปกรณ์ รวมถึงช่วยลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในการฝึกซ้อมจริงได้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการจำลองสถานการณ์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ Virtual Reality ที่ใช้ร่วมกับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

2.2 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับทักษะการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟของแต่ละสถานการณ์จำลองในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสมือนและความถี่ที่ฝึกซ้อมที่ได้ตามเวลาที่กำหนดและเกิดความปลอดภัย





2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี ที่มีต่อการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟผ่านรูปแบบการจำลองสถานการณ์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการออกแบบและสร้างเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อนำมาใช้ฝึกซ้อมอพยพหนีไฟผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งจังหวัดชลบุรี จำนวน 558 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับฉลากรหัสพนักงานในแต่ละแผนกของฝ่ายผลิตตามสัดส่วน จำนวน 85 คน โดยใช้สูตรคำนวณหาไร้อยามาเน่ ที่ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 10%

#### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.3.1 เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) สำหรับใช้สร้างสิ่งแวดล้อมที่เสมือนจริง โดยใช้โปรแกรมชื่อ UNREAL ENGINE ในรูปแบบระบบความเป็นจริงเสมือนผ่านหน้าจอ (Non-immersive VR)

3.3.2 คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการสร้างโปรแกรมเทคโนโลยีความจริงเสมือน เป็นคอมพิวเตอร์ประกอบ TeamOs - PC ตัวประมวลผลแบบ Intel® Core™ i5-9600K CPU@3.70GHz RAM 16.0 GB ประเภทระบบปฏิบัติการแบบ 64 บิต หน่วยประมวลผลกลาง x64

3.3.3 โน้ตบุ๊คสำหรับใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟเป็นโน้ตบุ๊ค MSI รุ่น Stealth 15M ตัวประมวลผลแบบ 12th Gen Intel® Core™ i7-1280P 2.00 GHz RAM 16.0 GB (15.7 GB) ประเภทระบบปฏิบัติการแบบ 64 บิต หน่วยประมวลผลกลาง x64 การ์ดจอ RTX3060

3.3.4 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

3.3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟผ่านรูปแบบการจำลองสถานการณ์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

3.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ท่าน และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยความตรงเชิงการออกแบบโปรแกรมความจริงเสมือน และความตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมของภาษาที่นำไปใช้ของแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่ามีความเหมาะสม ซึ่งค่า IOC เท่ากับ 0.902, 0.763 และ 0.868 ตามลำดับ โดยได้นำคำแนะนำมาปรับแก้เรียบร้อยแล้ว และนำไปทดลองใช้งานกับพนักงานกลุ่มอื่นที่มีลักษณะงานใกล้เคียงกัน จำนวน 20 คน เพื่อทดสอบและตรวจสอบความเสถียรของระบบโปรแกรมและความน่าเชื่อถือ และปรับปรุงระบบก่อนนำไปใช้จริง

3.5 จริยธรรมการวิจัย ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา หมายเลขใบรับรองที่ IRB3-079/2565 วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2565

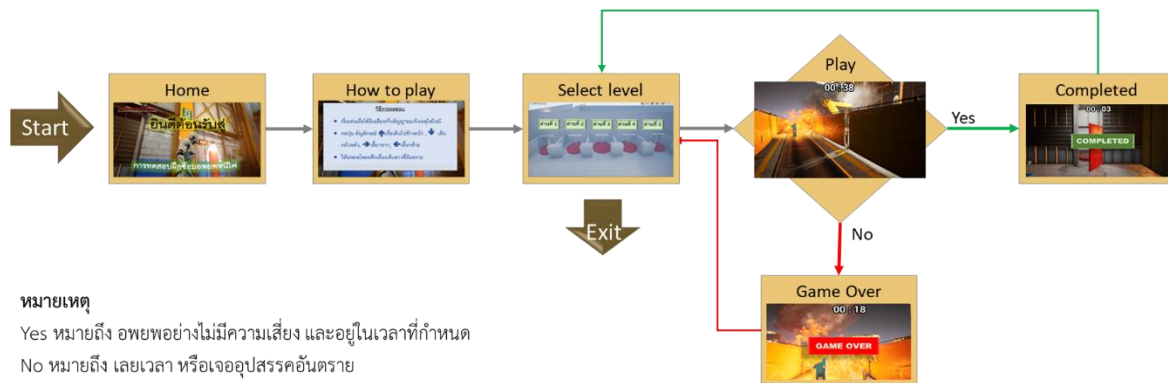
#### 3.6 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเตรียมการ ศึกษาข้อมูลองค์รวมเพื่อใช้ประกอบในการวิจัยทั้งหมด ทั้งในส่วนของการศึกษาเอกสารตำราบทความ ศึกษาแบบโครงสร้างอาคารและสิ่งของต่างๆ สำรวจเส้นทางที่อพยพโดยเทียบกับขนาดพื้นที่จริง ประเมินความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดเหตุอัคคีภัย รวมถึงศึกษาการสร้างและออกแบบโปรแกรมเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR)





ระยะที่ 2 การออกแบบโปรแกรม โดยได้ออกแบบในลักษณะรูปแบบเกม ซึ่งสุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์ (2548) กล่าวว่า การออกแบบถือเป็นขั้นตอนการวางแผนของเกมที่เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาเกม โดยมีเงื่อนไขการออกแบบว่าจะต้องอพยพหนีไฟจากเหตุเพลิงไหม้ในพื้นที่การทำงานเพื่อหาทางออกที่ปลอดภัยและอยู่ในเวลาที่กำหนด ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แบบขั้นตอนการสร้างเทคโนโลยีความจริงเสมือนสำหรับฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ระยะที่ 3 การสร้างโปรแกรมความจริงเสมือนและเครื่องมือต่างๆ โดยได้เลือกใช้โปรแกรม Unreal Engine มาใช้ในการสร้างแบบจำลองสามมิติตามภาพที่ 2 และ 3 และการจัดทำแบบสอบถาม



ภาพที่ 2-3 หน้าต่างภาพรวมของการออกแบบในโปรแกรม Unreal Engine และไดอะแกรม

ระยะที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้นำโครงการนำเสนอผู้บริหารของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี นำโปรแกรมมาทดสอบกับพนักงานจำนวน 20 คน ปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นเชิญกลุ่มตัวอย่างเข้ารับฟังคำชี้แจงโครงการ การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง และดำเนินการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟผ่านโปรแกรมเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยทำการทดสอบทีละหนึ่งคน ตามภาพที่ 4 และ 5 แล้วนำข้อมูลวิเคราะห์และประมวลผล ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน







ภาพที่ 4-5 การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟโดยใช้คอมพิวเตอร์

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ผลการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนและการนำไปใช้ร่วมกับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

พบว่าสามารถสร้างสภาพแวดล้อมได้เสมือนจริง ซึ่งกำหนดเป็นสื่อการเรียนรู้แบบความจริงเสมือน ประเภระบบความเป็นจริงเสมือนผ่านหน้าจอ (Non-immersive Virtual Reality) โดยจะใช้จอภาพคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงโลกเสมือนจริง การรับสัมผัสโดยการใช้ประสาทสัมผัสทางตาหูภาพผ่านจอมอนิเตอร์ และควบคุมทิศทาง การเคลื่อนที่ด้วยมือบังคับจากคีย์บอร์ดและเมาส์ โดยกำหนดมุมมองการมองเห็นเป็นแบบ 3 มิติ สำหรับการ ออกแบบโครงสร้างภายในอาคาร มุมมองของผู้เล่นเห็นภาพแบบการมองผ่านสายตาตนเอง หันมองซ้ายขวา หน้าหลัง เดินหน้าถอยหลังเลี้ยวได้ โทนภาพ สี สัน เสียง แสงและเงาคล้ายเหตุการณ์เพลิงไหม้ กำหนดให้มีการ เคลื่อนไหวของสิ่งของอุปกรณ์ต่างๆ เพลิงไหม้ เปลวไฟ ควัน การระเบิด สิ่งของหล่นกระจาย มีการทำงานได้ดี และมีความเสถียรในคอมพิวเตอร์ที่เป็นสเปกสำหรับใช้ในการเล่นเกมโดยเฉพาะ พบว่าสามารถนำเอา สถานการณ์จำลองรูปแบบต่างๆมาประยุกต์ใช้เข้ากับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟได้จริง ผู้ที่ฝึกซ้อมมีความพึงพอใจ และรู้สึกถึงความเสมือนจริง ทั้ง 5 แบบของการจำลองสถานการณ์ ตามภาพที่ 6 ซึ่งแต่ละสถานการณ์นั้นได้มา จากผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงของกระบวนการผลิตของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง จังหวัด ชลบุรี



ภาพที่ 6 แผนผังและการจำลองสถานการณ์ต่างๆที่ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ







4.2 ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับทักษะการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟในรูปแบบความจริงเสมือนและความถี่ที่ใช้ หลังจากการฝึกซ้อมแล้วเสร็จ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

4.2.1 วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ เพศชายร้อยละ 65 มีอายุระหว่าง 30-35 ปี ร้อยละ 65 ลักษณะงานหลักที่ทำคือควบคุมเครื่องจักรร้อยละ 59 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปี ร้อยละ 96 ความถี่ในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือทุกวันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 28 (ไม่เคยเล่นเลย ร้อยละ 24) และความคุ้นเคยในเส้นทางหนีไฟของโรงงาน ใช้เส้นทางหนีไฟเป็นเส้นทางหลักในการทำงานเป็นประจำ ร้อยละ 53 (ไม่เคยใช้เส้นทางหนีไฟเลย ร้อยละ 0) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง (n=85)

| ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง                                                     | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>เพศ</b>                                                              |       |        |
| ชาย                                                                     | 55    | 65     |
| หญิง                                                                    | 30    | 35     |
| <b>อายุ (ปี)</b>                                                        |       |        |
| 18 – 23                                                                 | 2     | 2      |
| 24 – 29                                                                 | 3     | 4      |
| 30 – 35                                                                 | 57    | 67     |
| 36 – 41                                                                 | 23    | 27     |
| $\bar{x}$ =34.20, S.D.=3.66, Min=23, Max=44                             |       |        |
| <b>ลักษณะงานหลักที่ทำ</b>                                               |       |        |
| ควบคุมเครื่องจักร                                                       | 50    | 59     |
| หัวหน้างานตรวจสอบการทำงาน                                               | 7     | 8      |
| ตรวจสอบคุณภาพ                                                           | 11    | 13     |
| งานเอกสาร                                                               | 2     | 2      |
| จัดส่งชิ้นส่วนเข้าไลน์การผลิต                                           | 14    | 17     |
| ซ่อมบำรุง                                                               | 1     | 1      |
| <b>ประสบการณ์ทำงาน (ปี)</b>                                             |       |        |
| น้อยกว่า 1                                                              | 2     | 2      |
| 1-3                                                                     | 3     | 4      |
| มากกว่า 3                                                               | 80    | 94     |
| $\bar{x}$ =8.40, S.D.=2.98, Min=0.5, Max=14                             |       |        |
| <b>ความถี่ในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือ (วัน/สัปดาห์)</b> |       |        |
| ทุกวัน                                                                  | 24    | 28     |
| 3 – 5                                                                   | 19    | 22     |
| 1 – 2                                                                   | 22    | 26     |
| ไม่เคยเล่นเลย                                                           | 20    | 24     |





ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง (n=85) (ต่อ)

| ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง                                      | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------|-------|--------|
| ความคุ้นเคยในเส้นทางหนีไฟของโรงงาน                       |       |        |
| ใช้เส้นทางหนีไฟเป็นเส้นทางหลักในการทำงานเป็นประจำ        | 45    | 53     |
| ใช้เส้นทางหนีไฟเป็นเส้นทางเฉพาะเดินเข้าออกในพื้นที่ทำงาน | 31    | 36     |
| ใช้เฉพาะตอนฝึกซ้อมอพยพหนีไฟประจำปีที่ผ่านมา              | 9     | 11     |
| ไม่เคยใช้เส้นทางหนีไฟเลย                                 | 0     | 0      |

4.2.2 ผลจากการทดสอบที่ได้จำนวนรอบความถี่ที่ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ พบว่าจำนวนครั้งความถี่ที่ผู้ทดสอบใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟที่ผ่านตามเกณฑ์มีตั้งแต่ 1 ถึง 3 รอบต่อหนึ่งสถานการณ์จำลอง โดยเกณฑ์การผ่านคือสามารถอพยพออกไปได้โดยปลอดภัยและใช้เวลาไม่เกินที่กำหนด ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ฝึกซ้อมสามารถผ่านการฝึกที่หนึ่งรอบ ร้อยละ 88 ซึ่งสถานการณ์ที่ 1 - 2 ใช้ความถี่ในการทดสอบเพียงรอบเดียวที่ร้อยละ 100 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนรอบความถี่ที่ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟที่ผ่านการทดสอบ (n=85)

| รอบความถี่ที่ผ่านการทดสอบ | จำนวนผู้ที่ฝึกซ้อมในสถานการณ์ที่ |    |    |    |    | รวม | ร้อยละ |
|---------------------------|----------------------------------|----|----|----|----|-----|--------|
|                           | 1                                | 2  | 3  | 4  | 5  |     |        |
| 1 รอบ                     | 85                               | 85 | 69 | 73 | 64 | 376 | 88     |
| 2 รอบ                     | 0                                | 0  | 12 | 8  | 13 | 33  | 8      |
| 3 รอบ                     | 0                                | 0  | 4  | 4  | 8  | 16  | 4      |
| รวม                       | 85                               | 85 | 85 | 85 | 85 | 425 | 100    |

4.2.3 ผลการฝึกซ้อมที่ไม่ผ่าน มีจำนวนรวม 61 ครั้ง จากการทดสอบทั้งหมด 425 ครั้ง พบว่าส่วนใหญ่มาจากการฝึกซ้อมเกินเวลาที่กำหนด ร้อยละ 67 ซึ่งสถานการณ์ที่พบว่าไม่ผ่านในรอบความถี่แรกคือสถานการณ์ที่ 3 - 5 ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนสาเหตุที่ไม่ผ่านในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

| สาเหตุการฝึกซ้อมไม่ผ่าน | จำนวนครั้งที่ฝึกซ้อมผ่านในสถานการณ์ที่ |   |    |    |    | รวม | ร้อยละ |
|-------------------------|----------------------------------------|---|----|----|----|-----|--------|
|                         | 1                                      | 2 | 3  | 4  | 5  |     |        |
| เกินเวลา                | 0                                      | 0 | 16 | 11 | 14 | 41  | 67     |
| สิ่งของหล่นทับ          | 0                                      | 0 | 0  | 4  | 12 | 16  | 26     |
| ฝ่ากลุ่มควันไฟ          | 0                                      | 0 | 0  | 1  | 2  | 3   | 5      |
| ฝ่าเพลิงไหม้            | 0                                      | 0 | 0  | 0  | 1  | 1   | 2      |
| รวม                     | 0                                      | 0 | 16 | 16 | 29 | 61  | 100    |





**4.2.4 เวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ** โดยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งในส่วนที่ผ่านและไม่ผ่านการฝึกซ้อม และมีการจับเวลาที่หน้าจอเพื่อให้ทราบสถานะของเวลาที่ใช้อพยพจริง พบว่าเวลาที่ใช้น้อยที่สุดทุกสถานการณ์ใกล้เคียงกับเวลาที่กำหนดไว้เทียบจากการเดินในเส้นทางอพยพพื้นที่จริง เวลาที่มากที่สุดของสถานการณ์ที่ 3-5 พบว่าเกินเวลาที่ทางบริษัทได้กำหนดเอาไว้ที่ 240 วินาทีหรือ 4 นาที ตามแผนอพยพหนีไฟของบริษัท ปีพ.ศ. 2565 รวมถึงเกินกว่าที่ทางกฎกระทรวงฯ (2555) กำหนดที่ 300 วินาทีหรือ 5 นาที เวลาเฉลี่ยทั้งหมดในแต่ละสถานการณ์ ไม่เกินเวลาที่บริษัทกำหนดเอาไว้ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าสถานการณ์ที่ 4 มีค่ามากที่สุด ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟในแต่ละสถานการณ์จำลอง

| สถานการณ์จำลองที่ | เวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม (วินาที) |     |           |       | มาตรฐานเวลา (วินาที) |     |
|-------------------|---------------------------------|-----|-----------|-------|----------------------|-----|
|                   | Min                             | Max | $\bar{X}$ | S.D.  | Min                  | Max |
| 1                 | 116                             | 191 | 158       | 21.73 | 116                  | 240 |
| 2                 | 173                             | 238 | 195       | 14.75 | 173                  | 240 |
| 3                 | 116                             | 541 | 171       | 30.44 | 114                  | 240 |
| 4                 | 42                              | 477 | 137       | 72.48 | 42                   | 240 |
| 5                 | 188                             | 451 | 207       | 18.25 | 188                  | 240 |

#### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

จากการศึกษาพบว่า ภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (Mean  $4.66 \pm 0.58$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรกมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 คือ เทคนิคที่นำมาใช้ทดสอบมีความเหมาะสมที่จะใช้ เป็นสื่อสำหรับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ และหลังจากจบการทดสอบสามารถนำทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการอพยพหนีไฟได้หากเกิดไฟไหม้จริงได้อย่างเหมาะสม ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลความพึงพอใจของผู้ฝึกซ้อมอพยพหนีไฟด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (n=85)

| ความพึงพอใจ                                                                                             | $\bar{X}$ | S.D.  | ระดับ     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|
| <b>1. ด้านโปรแกรม</b>                                                                                   |           |       |           |
| 1.1 โปรแกรมมีความทันสมัย แปลกใหม่                                                                       | 4.98      | 0.152 | มากที่สุด |
| 1.2 ความสวยงามของฉากและภาพต่างๆ                                                                         | 4.82      | 0.489 | มากที่สุด |
| 1.3 ความสมจริงของเสียง                                                                                  | 4.06      | 0.387 | มาก       |
| 1.4 การจำลองสถานที่ในคอมพิวเตอร์เสมือนพื้นที่ที่ทำงาน                                                   | 4.98      | 0.152 | มากที่สุด |
| 1.5 ระบบมีความต่อเนื่อง ไม่กระตุก                                                                       | 3.99      | 0.660 | มาก       |
| 1.6 ระยะทางของเส้นทางอพยพสัมพันธ์กับการก้าวเดิน                                                         | 4.67      | 0.602 | มากที่สุด |
| 1.7 เทคนิคที่นำมาใช้ในการทดสอบ มีความเหมาะสมที่จะใช้ เป็นสื่อสำหรับฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ                     | 5.00      | 0.000 | มากที่สุด |
| 1.8 หลังจากจบการทดสอบ สามารถนำทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการอพยพหนีไฟได้หากเกิดไฟไหม้จริงได้อย่างเหมาะสม | 5.00      | 0.000 | มากที่สุด |







ตารางที่ 5 ผลความพึงพอใจของผู้ฝึกซ้อมอพยพหนีไฟด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (n=85) (ต่อ)

| ความพึงพอใจ                                                                        | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------------|
| <b>2. ด้านเนื้อหาคู่มือ</b>                                                        |             |              |                  |
| 2.1 การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย                                              | 4.78        | 0.494        | มากที่สุด        |
| 2.2 ความถูกต้องของภาษา                                                             | 4.95        | 0.212        | มากที่สุด        |
| 2.3 สามารถสื่อสารได้ชัดเจน ไม่สับสน                                                | 4.06        | 0.657        | มาก              |
| 2.4 ขั้นตอนการใช้งาน มีการอธิบายและภาพประกอบชัดเจน สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง | 4.62        | 0.553        | มากที่สุด        |
| <b>สรุปภาพรวม</b>                                                                  | <b>4.66</b> | <b>0.577</b> | <b>มากที่สุด</b> |

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนและการนำไปใช้ร่วมกับการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ในการออกแบบและสร้างสภาพแวดล้อมแบบสามมิติ เลือกใช้โปรแกรม Unreal Engine เนื่องจากลักษณะภาพที่ได้มีความเสมือนจริงและมีเครื่องมือให้เลือกมากมายเป็นที่นิยมสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม ผู้เล่นจึงรู้สึกถึงความเสมือนจริงของพื้นที่ผ่านจอคอมพิวเตอร์ในระดับที่น่าพึงพอใจ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบรูปร่างและสัดส่วนของโครงสร้างอาคาร เส้นทางอพยพหนีไฟ ที่อ้างอิงตามแบบแปลนอาคารโรงงานจริง การออกแบบฉากคล้ายกับการเกิดเหตุเพลิงไหม้จริง ทั้งโทนภาพ เสียง แสงและเงา การเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น เปลวไฟ ควัน สิ่งของหล่นกระจาย การพังทลายของอาคาร การออกแบบผู้เล่นที่มีมุมมองการมองเห็นอยู่ระดับเดียวกับระดับสายตา สามารถหันมองได้ 360 องศา รวมถึงการเคลื่อนไหวที่สามารถเดินหน้าหรือถอยหลัง โดยระยะการก้าวเดินใกล้เคียงกับพื้นที่ทำงานจริงไม่ได้แยกเพศชายหญิง เนื่องจากความเร็วในการเดินของพนักงานทั้งสองเพศในวัยทำงานนั้นไม่แตกต่างกัน (ธนา น้อยเรือน, 2560)

ในการนำไปใช้ร่วมกับการซ้อมอพยพหนีไฟ พบว่าสามารถออกแบบโปรแกรมมาประยุกต์ใช้กับเทคนิคการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟได้จริงที่ไม่จำกัดรูปแบบของสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับศิริระ ประเสริฐศักดิ์ (2559) โดยได้มีการนำเอาหลักการของ Gamification ที่ใช้ออกแบบเกมเป็นสื่อในการเรียนรู้ (Catal et al., 2019; Alessi & Trollip, 1991) โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในลักษณะเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ถือเป็นกลยุทธ์การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้แนวใหม่ในยุคดิจิทัลที่จะเกิดประสิทธิภาพอย่างเห็นได้ชัด เป็นแรงจูงใจที่ดียิ่งสำหรับการกระตุ้นให้ผู้ฝึกซ้อมต้องการที่จะเรียนรู้ รวมถึงทฤษฎี Maslow's hierarchy of needs หรือทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ (Olivia, 2023) มาใช้ในการออกแบบสถานการณ์จำลองการเกิดเหตุเพลิงไหม้ที่หลากหลาย รวมถึงเทคนิคเงื่อนไขของการฝึกซ้อม ซึ่งสามารถช่วยในการออกแบบการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟให้กับพนักงานบริษัทที่ได้ตามลำดับขั้นของความต้องการมากที่สุด

ในส่วนการกำหนดสถานที่เกิดเหตุ แหล่งกำเนิดและความรุนแรงที่เกิดขึ้นของแต่ละสถานการณ์นั้นได้ออกแบบโดยอ้างอิงจากผลการประเมินความเสี่ยงของพื้นที่การทำงานจริง ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมฯ (2543) เพื่อจำลองสถานการณ์ออกมาให้เป็นไปตามพื้นฐานความเป็นไปได้จริงที่อาจจะเกิดเหตุขึ้นได้มากที่สุด นอกจากนั้นยังสามารถนำการออกแบบสถานการณ์จำลองที่ผ่านการทดสอบในโปรแกรมความจริงเสมือนมาแล้วมาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานจริงทำให้การฝึกซ้อมจริงประจำปีนั้นมีความหลากหลาย สอดคล้องกับฉัตรลดา สุนทรนนท์ (2549) กล่าวว่าทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบค้นพบและยังช่วยฝึกในเรื่องของการตัดสินใจในการกระทำที่บางครั้งอาจเสี่ยงต่ออันตรายที่มีอยู่ในโลกจริง





## 5.2 การศึกษาความรู้การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟในรูปแบบความจริงเสมือนและความถี่ที่ใช้

จากผลการฝึกของผู้ฝึกซ้อมที่คุ้นเคยในเส้นทางหนีไฟทุกคน พบว่าจำนวนรอบความถี่ที่ฝึกซ้อมผ่านครบทุกคน คือสามารถอพยพออกไปได้โดยปลอดภัย ตามแผนอพยพของบริษัทและกฎกระทรวงฯ (2555) กำหนด คือ ไม่เกิน 4 และ 5 นาที ตามลำดับ คือความถี่ในการฝึกซ้อมที่ 3 รอบ โดยสามารถนำผลการศึกษาคำถามนี้ไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดเป็นเกณฑ์ความถี่เริ่มต้นของการฝึกซ้อมโปรแกรมความจริงเสมือน ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ว่า การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟในรูปแบบการจำลองสถานการณ์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนในแต่ละสถานการณ์จำลอง สามารถทำได้ตามเวลาที่กำหนด แสดงว่าภาพรวมเวลาที่ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ความจริงเสมือนในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟสามารถนำไปใช้เป็นส่วนการเรียนรู้ที่เทียบเคียงกับหน่วยงานจริงได้ โดยผลของสถานการณ์ที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับร้อยละ 100 เนื่องจากเป็นสถานการณ์พื้นฐานทั่วไปสอดคล้องกับการฝึกซ้อมหน่วยงานจริงประจำปี แปลว่าการที่ฝึกซ้อมอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อปีในสถานการณ์ทั่วไปสอดคล้องกับการฝึกซ้อมหน่วยงานจริงประจำปี แต่ในสถานการณ์ที่ 3 ถึง 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีสิ่งที่คุณสมบัติไม่ได้เพิ่มเติมขึ้นมา ผลที่ออกมาพบว่าการฝึกซ้อมที่มีความถี่มากกว่าหนึ่งรอบ

จากการสังเกตและวิเคราะห์สาเหตุที่ฝึกทักษะไม่ผ่าน พบว่าเกิดจากความตื่นตระหนกกับสถานการณ์ที่อยู่ตรงหน้า ไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเจอ เกิดการลังเลที่จะเลือกเส้นทางเลี้ยวอื่นที่ปลอดภัยหรือตัดสินใจผิดพลาดจากที่ไม่มีประสบการณ์ในการเลือกใช้เส้นทางอื่นที่ไม่ใช่เส้นทางในการฝึกซ้อมจริงประจำปี ทำให้ต้องใช้เวลานานขึ้นในการอพยพหนีไฟ หรือการตัดสินใจที่ผิดพลาดเมื่อพบไฟไหม้ขั้นสูงคิดว่าไม่มีเหตุตามมา จึงตัดสินใจที่จะใช้ทางเดินดังกล่าวซึ่งพบในสถานการณ์ที่ 4 จึงทำให้มีค่า S.D. มากที่สุดในทุกสถานการณ์ หรือมีการฝ่ากลุ่มควันดำที่มีความร้อนสูงและเปลวเพลิง เนื่องจากเห็นว่าใกล้จะหมดเวลา เพราะเชื่อว่าเอาชีวิตรอดก่อนถึงแม้ว่าจะมีอาการบาดเจ็บตามมาก็ตาม จากผลการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์ ถึงแม้ว่าไม่มากนัก แต่ถ้ามีการจัดการทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในสถานการณ์ที่คาดไม่ถึงก็จะช่วยทำให้พนักงานได้มีการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเกิดความชำนาญในเส้นทางอพยพ (นุชจรี อุทจิธร, 2562; ทิศนา แคมมณี, 2552)

## 5.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

หลังจากที่ฝึกซ้อมเสร็จสิ้น ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับที่มากที่สุด เนื่องจากเป็นสื่อการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ เกิดความตื่นเต้นเร้าใจในขณะฝึกซ้อม ที่สามารถดึงดูดความสนใจและต้องการที่จะเรียนรู้จากผู้ฝึกซ้อมได้ (ณัฐฐา ผิวมา และปริศนา มัชฌิมา, 2561) จึงทำให้เป็นที่น่าสนใจและสนุกกับการฝึกซ้อมคล้ายกับการเล่นเกมที่เสมือนจริง

จากผลความพึงพอใจต่อโปรแกรมนี้ ในอนาคตทางผู้วิจัยมีแนวทางจะนำไปใช้เพื่อให้เกิดความดึงดูดที่สนใจในการฝึกซ้อม โดยนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่หลักในการซ้อมแผนอพยพหนีไฟประจำปี เช่น ผู้นำทีมอพยพ ทีมค้นหาและปฐมพยาบาล ทีมดับเพลิงหรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงนำมาใช้สำหรับพนักงานเข้าใหม่เพื่อให้มีทักษะการเรียนรู้ก่อนที่จะมีการซ้อมแผนอพยพจริงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยตั้งแต่วันแรกที่เข้ามาทำงานในบริษัท

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 สำหรับเพื่อใช้ในการฝึกซ้อมเสริมเพิ่มจากที่กฎหมายกำหนด เพื่อเพิ่มทักษะในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ สามารถนำเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมที่สอดคล้องกับสถานที่ทำงานของตนเอง โดยกำหนดมาตรฐานความถี่สำหรับการฝึกซ้อมของแต่ละคนที่สามารถต่อหนึ่งสถานการณ์





6.1.2 ในกรณีที่นำมาสร้างในรูปแบบเกม สามารถนำมาตรฐานความถี่ที่ 3 รอบมากำหนดเป็นกติกาในการเล่นได้ เช่น สร้างเป็นตัวเลขสาม กรณีสี่ที่ไม่ผ่านเลขจะลดลงทีละหนึ่งจนถึงศูนย์ หรือใช้สัญลักษณ์รูปหัวใจ 3 ดวงแทนความถี่ กรณีสี่ที่ไม่ผ่านหัวใจจะหายไปทีละดวงจนถึงศูนย์ และหากเลขหรือหัวใจยังคงเหลือสามารถออกแบบให้เป็นการสะสมแต้มเพื่อนับคะแนนได้ (Mitsuha et al., 2017)

## 6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 เนื่องจากโปรแกรมออกแบบให้ฝึกซ้อมได้ที่ละคน โดยที่ไม่ได้นำปัจจัยของจำนวนคนกลุ่มใหญ่ ที่ต้องเข้าร่วมอพยพด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการใช้เวลาที่เพิ่มขึ้นตามมา ดังนั้นเพื่อความสมจริงในอนาคตควรมีการออกแบบโปรแกรมที่มีกลุ่มคนจำนวนมากเข้าร่วมในการอพยพด้วย เช่น การออกแบบโปรแกรม Application ที่สามารถใช้ได้ในโทรศัพท์มือถือ ที่ทุกคนสามารถเข้ามาอยู่ในสถานที่โลกเสมือนจริงได้พร้อมกันทุกคน และร่วมฝึกซ้อมอพยพหนีไฟพร้อมกันได้

6.2.2 เพื่อการฝึกซ้อมนั้นมีความเสมือนจริงมากที่สุด ควรนำปัจจัยที่ผู้เล่นสัมผัสจริงไม่ได้จากสถานการณ์จำลองแต่มีอยู่ในเหตุการณ์จริง เช่น ความร้อนจากเพลิงไหม้ ความเหนื่อยล้าจากการเดิน ซึ่งเป็นส่วนที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเส้นทาง โดยการนำมาออกแบบให้เสมือนร่างกายได้รับผลกระทบไปด้วย เช่น การออกแบบแท่งพลังชีวิต หากกระยะก้าวเดินมากเกินไป หรืออยู่ใกล้เปลวไฟหรือควันไฟมากเกินไปจะทำให้แท่งพลังชีวิตลดลงเรื่อยๆ จนเกมแพ้

## 6.3 ข้อจำกัด

ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริงของสถานที่นั้นๆ บางพื้นที่ถูกจำกัดไม่สามารถเผยแพร่ได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลความลับอาจจะมีผลกระทบในเชิงธุรกิจ จึงทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมบางอย่างที่อยู่ในพื้นที่ ทำให้บางพื้นที่แตกต่างจากหน่วยงานจริง

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา และขอขอบคุณคณะผู้บริหารบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่านที่เสนอแนะแนวทางในการจัดทำงานวิจัยนี้ให้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงมหาดไทย, กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2565, 3 กุมภาพันธ์). สถิติภัยย้อนหลัง. Minisite ศูนย์ข้อมูลสาธารณภัย, [http://110.78.23.203/inner.datacenter-5.289/cms/menu\\_8676/](http://110.78.23.203/inner.datacenter-5.289/cms/menu_8676/), กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555. (2556, 9 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 130 ตอนที่ 2 ก. หน้า 24-314.
- ฉัตรลดา สุนทรนนท์. (2549). ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บไซต์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐรา ผิวนา และปริศนา มัชฌิมา. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมภูมิปัญญาเรื่องการทำบาตรของชุมชนบ้านบาตร. วารสารปาริชาติ, 31(1), 241-262.







- ทิตนา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนา น้อยเรือน. (2560). *การประยุกต์ใช้แบบจำลองในการวิเคราะห์การอพยพผู้โดยสารบริเวณสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินในประเทศไทย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นุชจรี อุทจิตร. (2562). *ผลของการฝึกเล่นเกมคอมพิวเตอร์กระตุ้นสมอง เพื่อเพิ่มความจำระยะคิดด้านมิติสัมพันธ์และความจำเหตุการณ์ในผู้สูงอายุ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พินันทา ฉัตรวัฒนา. (2563). *เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน Virtual reality Technology*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารการจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543. (2544, 20 มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 118 ตอนพิเศษ 58 ง. หน้า 28-55.
- ศิริระ ประเสริฐศักดิ์. (2559). *การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ใช้สถานการณ์จำลองร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่องลัทธิทางศิลปะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์ และสุธี พงศาสกุลชัย. (2548). *คัมภีร์การออกแบบและพัฒนาเกมส์ด้วย Flash MX 2004*. เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1991). *Computer-Based Instruction: Methods and Development*. Englewood Cliffs. Prentice.
- Brusshlinsky, N. N., Ahrens, M., Sokolov, S. V., & Wagner, P. (2020). *Center of fire statistics*. CTIF, [https://ctif.org/sites/default/files/2020-11/CTIF\\_Report25\\_Persian-Edition-2020.pdf](https://ctif.org/sites/default/files/2020-11/CTIF_Report25_Persian-Edition-2020.pdf).
- Catal, C., Akbulut, A., Tunali, B., Ulug, E., & Ozturk, E. (2020). Evaluation of augmented reality technology for the design of an evacuation training game. *Virtual Reality*, 24, 359-368.
- Gwynne, S. M. V., & Boyce, K. E. (2016). *Engineering Data. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering* (5<sup>th</sup> ed.). Springer.
- Kawai, J., Mitsuhashi, H., & Shishibori, M. (2016). Game-based evacuation drill using augmented reality and head-mounted display. *Interactive Technology and Smart Education*, 13(3), 186-201. <https://doi.org/10.1108/ITSE-01-2016-0001>.
- Mitsuhashi, H., Tamimura, C., Nemoto, J., & Shishibori, M. (2018). *Why Don't You Evacuate Speedily? Augmented Reality-based Evacuee Visualisation in ICT-based Evacuation Drill*. IEEE, 893-899. <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615405>
- Olivia G. E. (2023, 24 November). *Maslow's Hierarchy of Needs*. SimplyPsychology, <https://www.simplypsychology.org/maslow.html>.





# ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการไต่ขึ้น ของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

ปณณิสสา มุคตผ่อง\*, ศุภกาญจน์ แก่นท้าว\*\*, นัฐพล ปันสกุล\*\*\*,  
น้ำเงิน จันทรมณี\*\*\*\* และศศิวิมล บุตรสีเขียว\*\*\*\*\*

Received: September 12, 2023

Revised: November 6, 2023

Accepted: November 11, 2023

## บทคัดย่อ

การได้รับสัมผัสเสียงดังในการทำงาน เป็นความเสี่ยงและสาเหตุสำคัญต่อการสูญเสียการไต่ขึ้นในผู้ประกอบอาชีพคณงานตัดหญ้า การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการไต่ขึ้นของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ตรวจวัดการสัมผัสเสียงด้วยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม และตรวจการไต่ขึ้นด้วยเครื่องตรวจสอบสมรรถภาพการไต่ขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแคว์

ผลการศึกษาพบว่า คณงานตัดหญ้าจำนวน 97 คน ได้รับระดับสัมผัสเสียง ( $TWA_{8\text{ hr}}$ ) 83.0-104.5 เดซิเบลเอ พบความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการไต่ขึ้นในช่วงความถี่ต่ำที่ 2,000 เฮิรตซ์มากที่สุด (ผู้ชายร้อยละ 16.5 และผู้หญิงร้อยละ 20.6) ส่วนในช่วงความถี่สูงพบที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์มากที่สุด (ผู้ชายร้อยละ 71.1 และผู้หญิงร้อยละ 80.4) ปัจจัยด้านระดับการศึกษาและอายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการไต่ขึ้นในช่วงความถี่ต่ำ ในขณะที่ปัจจัยด้านอายุ ชนิดมอเตอร์เครื่องตัดหญ้า และดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการไต่ขึ้นในช่วงความถี่สูง ( $p < 0.05$ )

ดังนั้นหน่วยงานสถาบันการศึกษาควรเฝ้าระวังสุขภาพและสร้างความตระหนักให้คณงานตัดหญ้ามีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง รวมทั้งพิจารณาปรับเปลี่ยนชนิดของมอเตอร์ของเครื่องตัดหญ้า เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียการไต่ขึ้น

**คำสำคัญ:** คณงานตัดหญ้า / สมรรถภาพการไต่ขึ้น / การรับสัมผัสเสียงดัง / สถาบันอุดมศึกษา

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์ปณณิสสา มุคตผ่อง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 ม.2 ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา 56000

E-mail: Saifon.pu@up.ac.th

\*วท.ม.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

\*\*วท.ม.(วิศวกรรมความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

\*\*\*วท.ม.(การวิจัยและการจัดการสุขภาพ) อาจารย์สาขาวิชาส่งเสริมสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

\*\*\*\*ปร.ด.(วิศวกรรมทางการแพทย์) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

\*\*\*\*\*ปร.ด.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



# Factors associated with Hearing Loss among Grass cutters in Institutions of Education, Upper Northern Region

Punyisa Pudpong<sup>\*</sup>, Supakan Kantow<sup>\*\*</sup>, Nattapon Pansakun<sup>\*\*\*</sup>,  
Namngern Juntaramanee<sup>\*\*\*\*</sup> and Sasivimol Bootsikeaw<sup>\*\*\*\*\*</sup>

## Abstract

Noise Exposure at work is a significant risk and a leading cause of hearing loss among professional grass-cutting workers. This study aims to investigate the prevalence and factors related to the hearing loss of grass-cutting workers in educational institutions in the upper northern region of Thailand, using a cross-sectional survey design. Data were collected through a general questionnaire, measurement of noise exposure levels with a Noise Dosimeter, and assessment of hearing capacity with an Audiometer. Data analysis was conducted using descriptive statistics, inferential statistics, and the Chi-square test.

The study revealed that among 97 grass-cutting workers, the average noise exposure level ( $TWA_{8\text{ hr}}$ ) ranged from 83.0 to 104.5 decibels A (dBA). The highest prevalence of hearing loss occurred in the low-frequency range of 2,000 hertz (right ear: 16.5%, left ear: 20.6%), while the highest prevalence in the high-frequency range was at 6,000 hertz (right ear: 71.1%, left ear: 80.4%). Educational level and age were associated with hearing loss at the low-frequency range, while age, type of grass cutter motor, and body mass index were associated with hearing loss at the high-frequency range ( $p < 0.05$ ).

Therefore, educational institutions should monitor the health of grass cutters and raise awareness about the importance of wearing protective hearing equipment. Additionally, they should consider changing the type of grass cutter motor to reduce the risk of hearing loss.

**Keywords:** Grass cutters / Hearing loss / Noise exposure / Institutions of Education

*\*Corresponding Author: Punyisa Pudpong, 19 moo.2 School of Public Health University of Phayao, Phayao 56000,  
E-mail: Saifon.pu@up.ac.th*

*\*M.Sc. (Occupational health and safety), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

*\*\*M.Eng. (Safety Engineering) Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

*\*\*\*M.Sc. (Health Research and Management), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

*\*\*\*\*Ph.D. (Medical Engineering), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

*\*\*\*\*\*Ph.D. (Occupational health and safety), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*







## 1. บทนำ

อาชีพรับจ้างตัดหญ้า มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานหลายชนิด เช่น ความร้อนจากการทำงานกลางแจ้ง ท่าทางการทำงานที่ต้องบิดเอี้ยวตัวและยกอุปกรณ์ขณะปฏิบัติงาน อุบัติเหตุจากการลื่นล้มหรือโดนเครื่องตัดหญ้าบาด การสัมผัสสารเคมีจากน้ำมันเบนซิน และการสัมผัสเสียงดังจากเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้าที่สเปซายบนหลัง (Jaafar et al., 2017) ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาปรับประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ มากขึ้น ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม มีการนำเครื่องจักรกล เครื่องยนต์มาใช้ในการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณมากขึ้นในเวลาทีน้อยลง อีกทั้งยังเป็นเครื่องทุ่นแรงให้มนุษย์ทำงานได้สะดวกมากขึ้น แต่ในความสะดวกสบายจากเครื่องจักร กลับมีสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นภัยเงียบที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานโดยตรง สิ่งนั้นก็คือนั่นก็คือ “เสียงดัง” ซึ่งมักเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจักร (ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง และคณะ, 2562) เครื่องตัดหญ้า เป็นเครื่องทุ่นแรงที่มนุษย์นำมาใช้ในการตัดตกแต่งหรือลดความสูงของหญ้า โดยมีมนุษย์เป็นผู้เคลื่อนย้าย โดยเฉพาะเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายบ่า (Brush Cutter) ซึ่งเป็นเครื่องตัดหญ้าที่นิยมมากที่สุดในการตัดหญ้าที่สูง รกชื้น และพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอไม่เท่ากัน มีการใช้พลังงานของเครื่องยนต์จากน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีชนิด 2 ชนิด คือ ชนิด 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ ซึ่งการทำงานของเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้านั้น ทำให้เกิดเสียงดังขณะทำการตัดหญ้า (อัสสิทธิ์ รัตนรักษ์ และคณะ, 2560)

เสียงดังเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยที่พบได้บ่อยในสถานประกอบการทั่วประเทศไทย เช่น โรงเลื่อย โรงกลึง โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตเครื่องดื่ม โรงงานไม้แปรรูป โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น โดยการสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานานมีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน หรือที่เรียกว่าโรคประสาทหูเสื่อมจากเสียงดัง (Noise-Induced Hearing Loss; NIHL) โดยสถิติทั่วโลก ร้อยละ 16 - 24 พบการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการประกอบอาชีพ และจากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกาพบการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 11 ของโรคจากการประกอบอาชีพทั้งหมด (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) พบในประเทศกำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับในประเทศไทยสถานการณ์โรคหูเสื่อมจากการทำงานในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีอัตราป่วยต่อแสนประชากรที่ 71.3 กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 66.5 รองลงมา คือ อายุ 15-59 ปี ร้อยละ 30.6 กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพผู้ปลูกพืชไร่และพืชสวน ร้อยละ 39.9 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 20.4 ได้แก่ อาชีพรับจ้างตัดหญ้า (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2560)

ภาคเหนือตอนบนประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และจังหวัดลำพูน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำไร่ ทำนา ทำสวน เสียงของเครื่องมือทางการเกษตรได้แก่ เสียงรถตัดหญ้า หรือเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายบ่า และในช่วงว่างเว้นจากการทำการเกษตร ประชากรบางส่วนจะมีการหารายได้โดยการรับจ้าง เช่น รับจ้างตัดหญ้า (ศุภกฤษณ์ เสวะกะ, 2559) จากการศึกษาของ Jaafar et al (2017) พบว่าคนงานตัดหญ้าที่สัมผัสเสียงดังประมาณ 91.3 -100.7 เดซิเบลเอ จากเครื่องตัดหญ้า ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่ากลุ่มสมเียนซึ่งไม่ได้สัมผัสเสียงดัง และจากการศึกษาของ Gopinath et.al. (2021) พบว่า คนงานที่สัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี มีความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 35.5 และการสัมผัสเสียงดังมากกว่า 10 ปี เพิ่มความเสี่ยงในการสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางถึงรุนแรง 6.8 เท่า ของคนที่ได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 10 ปี สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตน้ำตาล ซึ่งมีระดับความดังเสียง >90 เดซิเบล (เอ) พบความชุกการสูญเสียการได้ยินเท่ากับร้อยละ 85.7 พนักงานในแผนกโภชนาการโรงพยาบาลสงขลานครินทร์และแผนกซักฟอกโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ในช่วง 85.0-95.0 เดซิเบล (เอ) พบความชุกการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 22.4 และร้อยละ 30.9 ตามลำดับ (วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ, 2564)





การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังนั้นจะเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยคนงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล(เอ) ใน 8 ชั่วโมงการทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6-12 เดือน จะเริ่มปรากฏอาการของการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังขึ้นอย่างชัดเจน (WHO, 2001) โดยจะเกิดขึ้นในช่วงความถี่สูง (3,000-6,000 เฮิรตซ์) ก่อนเป็นอันดับแรก และส่วนใหญ่พบความผิดปกติมากที่สุดที่ช่วงความถี่ 4,000 เฮิรตซ์ และถ้าหากยังมีการสัมผัสเสียงดังต่อไปอีก การสูญเสียการได้ยินจะขยายออกไปในช่วงความถี่หรือความถี่ของการสนทนา (500-2,000 เฮิรตซ์) ทำให้ไม่สามารถรับฟังเสียงพูดได้อย่างชัดเจน อาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้างก็ได้ การที่พนักงานสูญเสียการได้ยินหรือเป็นโรคหูเสื่อมอาจนำไปสู่ปัญหาในการติดต่อสื่อสาร เกิดความผิดพลาดในการแปลความหมาย ทำให้เกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุจากการทำงาน ตลอดจนทำให้เกิดการปลีกตัวออกจากสังคม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตในสังคมได้ (กนกวรรณ มหาวัน และคณะ, 2562)

การทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ประวัติการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ ประวัติการสัมผัสเสียงในอดีต และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน โดยอายุอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน อายุที่มากขึ้นทำให้อวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยินเสื่อมสภาพ โดยทั่วไปเซลล์ประสาทรับเสียงจะเริ่มเสื่อมเมื่ออายุประมาณ 40 ปี และจะเสื่อมเพิ่มมากขึ้นตามอายุ (นันทน์สบุญโง่ง และคณะ, 2556) รวมทั้งการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะหรือหูอย่างรุนแรง จะทำให้เยื่อแก้วหูฉีกขาดหรือโพรงกระดูกหลังใบหูหรือฐานกะโหลกศีรษะแตกได้ ทำให้เกิดอันตรายต่อแก้วหู กระดูกหูทั้ง 3 ชิ้น ในหูชั้นกลาง อวัยวะรับการได้ยินในหูชั้นในและประสาทหู จนทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินและหูหนวกในทันที (Sariaya & Aygun, 2009) ด้านประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดัง พบว่า คนงานที่มีประวัติการทำงานที่สัมผัสเสียงดังมีความสัมพันธ์และความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพ เป็น 6.7 เท่าของคนงานที่ไม่มีประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดัง (จิราพร ประกายรุ่งทอง และสุวัฒนา เกิดม่วง, 2560) ตลอดจนพฤติกรรมการสูบบุหรี่จากการศึกษาของ Gopinath et.al. (2010) พบว่า ผู้ที่มีพฤติกรรมสูบบุหรี่ถึงแม้จะไม่ได้สัมผัสเสียงดังก็มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่สูบบุหรี่ 1.6 เท่า

ส่วนปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ ระดับเสียงดัง ระยะเวลาการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งทางบวกและทางลบ ด้านระยะเวลาการทำงาน พบว่า คนงานที่มีระยะเวลาการทำงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป มีความสัมพันธ์และความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพ เป็น 4.6 เท่าของคนงานที่มีอายุงานระหว่าง 1 ถึง 5 ปี ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ระยะเวลาหรืออายุการทำงานมีผลต่อความสามารถในการได้ยิน และจากการศึกษาในกลุ่มพนักงานล้างรถซึ่งมีการสัมผัสเสียงดัง พบว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะเวลาในการทำงานนานจะทำให้มีโอกาสสัมผัสเสียงดังมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน (ชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ พลยง, 2565)

ส่วนมากนั้นจะทำการศึกษาเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งและทำการศึกษายภายในสถานประกอบการและโรงงานอุตสาหกรรม แต่ยังคงขาดการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รวมทั้งปัจจัยด้านอุปกรณ์เครื่องมือซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง ได้แก่ ชนิดของเครื่องตัดหญ้า อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า ที่อาจมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพได้ จะเห็นได้ว่านอกจากการสัมผัสเสียงดังแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับการได้ยินที่ควรนำมาพิจารณา การศึกษานี้จึงได้สนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของคนงานตัดหญ้า ซึ่งปัจจุบันยังพบว่ามีการศึกษาและเผยแพร่งานวิจัยในกลุ่มคนงานตัดหญ้านั้นมีจำนวนน้อย อีกทั้งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำมาประกอบการพัฒนาแนวทางในการดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพ และป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพตัดหญ้านั้นในสถาบันการศึกษาต่อไป





## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อประเมินการรับสัมผัสเสียงของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

2.2 เพื่อศึกษาความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงานที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

**3.1 รูปแบบการวิจัย** การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนมีนาคม 2565 ถึง มีนาคม 2566

**3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ คณงานตัดหญ้าที่ปฏิบัติงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างข้อมูลชนิดนับหรือหาค่าสัดส่วนประชากรของ Fleiss et al. (2003) ดังนี้

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 PQ}{d^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$  = กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

P = ค่าสัดส่วนที่จะพบในประชากร เท่ากับ 0.5

Q = 1 - P

D = ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10%

จากสมการข้างต้น สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้ดังนี้

$$n = \frac{1.96^2 \times (0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$$

n = 96.04 คน

ดังนั้น เมื่อแทนค่าในสูตรได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 96.04 คน หรือประมาณ 97 คน

ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling technique) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ 1) ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป 2) มีอายุ 20 ปีขึ้นไป 3) สามารถอ่านออกเขียนได้ 3) ยินยอมเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ และเกณฑ์คัดออก คือ 1) มีประวัติการผ่าตัดกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณข้อหู หรือมีการติดเชื้อของหูอย่างรุนแรง 2) มีประวัติหูหนวก หูน้ำหนวกเรื้อรัง และเส้นประสาทหูเสื่อม







**3.3 การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์** การรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังโครงร่างการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา (เอกสารรับรองโครงการวิจัยเลขที่ UP-HEC 1.2/030/65) หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงสิทธิเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการปฏิบัติงานทั้งสิ้น ข้อมูลทุกอย่างจะเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**3.4.1 แบบสอบถาม** เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยข้อคำถามเป็นลักษณะเลือกตอบและแบบเติมคำ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว และส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า ระยะเวลาการทำงานตัดหญ้า ประวัติการสัมผัสเสียงดังในอดีต การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ชนิดของเครื่องตัดหญ้า อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า โดยแบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา โดยการตรวจดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 00

**3.4.2 เครื่องตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter)** ยี่ห้อ SVANTEC รุ่น SV104IS Serial No.55640, 70086, 67297, 70339, 70434 และ 70482 ซึ่งได้มาตรฐาน IEC 61252 และอุปกรณ์สอบเทียบเครื่องวัดเสียง (Noise calibrator) ยี่ห้อ SVANTEC รุ่น SV33 Serial No.57689 ซึ่งได้มาตรฐาน IEC 60942

**4.3.3 เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer)** ยี่ห้อ SIBEL MED รุ่น Sibel sound 400 ทำการตรวจวัดในห้องตรวจการได้ยินมาตรฐาน ตรวจโดยการปล่อยสัญญาณเสียงบริสุทธิ์ (Pure tone) และตรวจเฉพาะการนำเสียงผ่านอากาศ (Air conduction) ที่ความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 6,000 และ 8,000 เฮิรตซ์ (Hz) ใช้เกณฑ์การแปลผลตามแนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยิน ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2561 โดยนำค่าระดับการได้ยินที่วัดได้มาพิจารณาระดับสมรรถภาพการได้ยินของหูแบ่งเกณฑ์การแปลผลสมรรถภาพการได้ยินเป็น 2 กลุ่ม คือ สมรรถภาพการได้ยินปกติ (ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดก็ตามมีค่า  $\leq 25$  เดซิเบล) และสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ (ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดก็ตามมีค่า  $> 25$  เดซิเบล)

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

**3.5.1** ทำหนังสือถึงสถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ห้องตรวจการได้ยินมาตรฐาน และขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสมรรถภาพการได้ยินให้กับคนงานตัดหญ้า

**3.5.2** ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่กองอาคารสถานที่ของแต่ละสถาบันการศึกษา เพื่อชี้แจงให้ทราบเกี่ยวกับการเตรียมตัวของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

**3.5.3** ผู้วิจัยได้อธิบายและสื่อสารข้อคำถามให้ตรงกันกับผู้ช่วยวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์โครงการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยต่างๆ และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมวิจัย จะต้องลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์





3.5.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการทำงาน หลังจากนั้นทำการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินโดยใช้เครื่องตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) และบันทึกผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งหมดประมาณ 30 นาทีต่อราย

3.5.5 ทำการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมแบบติดตัวบุคคล โดยติดตั้งไมโครโฟนของเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมบริเวณ Hearing zone ของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานตัดหญ้า หลังจากนั้นนำค่าปริมาณเสียงสะสมที่ตรวจวัดได้เป็นเปอร์เซ็นต์มาคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยที่ผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงาน (Time Weighted Average: TWA<sub>8hr</sub>)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านการทำงาน และการสัมผัสเสียงเฉลี่ยต่อวัน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นคนงานตัดหญ้า จำนวน 97 คน เป็นเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ร้อยละ 81.4 อายุเฉลี่ย  $48.6 \pm 9.56$  ปี อายุต่ำสุด-สูงสุด คือ 21-68 ปี มีดัชนีมวลกาย (BMI) ตามมาตรฐานของ คนเอเชียเกินค่ามาตรฐาน (BMI > 22.9) ร้อยละ 58.6 และไม่เกินมาตรฐาน (BMI ≤ 22.9) ร้อยละ 41.2 โดยมี ค่า BMI เฉลี่ย  $24.8 \pm 5.2$  ต่ำสุด - สูงสุด เท่ากับ 16.6-53.0 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษา ร้อยละ 66.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 62.9 ผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมสูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ใกล้เคียงกัน คือ สูบบุหรี่ ร้อยละ 49.5 และไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 50.5 ต้มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 78.4 ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต ร้อยละ 79.4 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 63.9

ข้อมูลการทำงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 56.7 โดยมีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าเฉลี่ย  $9.83 \pm 7.20$  ปี ส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานน้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 54.6 และมีชั่วโมงการทำงานตั้งแต่ 8 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป ร้อยละ 45.4 ชั่วโมงการทำงาน โดยเฉลี่ยเท่ากับ  $6.61 \pm 1.66$  ชั่วโมงต่อวัน เครื่องตัดหญ้าที่ใช้เป็นเครื่องยนต์ชนิด 4 จังหวะมากที่สุด ร้อยละ 64.9 และเครื่องยนต์ชนิด 2 จังหวะ ร้อยละ 35.1 เครื่องตัดหญ้าส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี ร้อยละ 56.7 และอายุการใช้งานมากกว่า 3 ปี ร้อยละ 43.3 อายุการใช้งานเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ปี (SD = 3.59) ส่วนใหญ่รับสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไป ร้อยละ 88.7 และส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.9 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97)

| ตัวแปร                                                          | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------------|-------|--------|
| เพศ                                                             |       |        |
| ชาย                                                             | 97    | 100.0  |
| อายุ                                                            |       |        |
| < 40 ปี                                                         | 18    | 18.6   |
| ≥ 40 ปี                                                         | 79    | 81.4   |
| ค่าเฉลี่ย $48.6 \pm 9.6$ ปี, ค่าต่ำสุด = 21 ปี, ค่าสูงสุด 68 ปี |       |        |



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97) (ต่อ)

| ตัวแปร                                                                        | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>ดัชนีมวลกาย (BMI) (กก./ม<sup>2</sup>)</b>                                  |       |        |
| ไม่เกินมาตรฐาน ( $\leq 22.9$ )                                                | 40    | 41.2   |
| เกินมาตรฐาน ( $> 22.9$ )                                                      | 57    | 58.6   |
| ค่าเฉลี่ย $24.8 \pm 5.2$ , ค่าต่ำสุด = 16.6, ค่าสูงสุด 53.0                   |       |        |
| <b>ระดับการศึกษา</b>                                                          |       |        |
| ประถมศึกษาและต่ำกว่า                                                          | 33    | 34.0   |
| สูงกว่าประถมศึกษา                                                             | 64    | 66.0   |
| <b>สถานะภาพ</b>                                                               |       |        |
| โสด                                                                           | 36    | 37.1   |
| สมรส                                                                          | 61    | 62.9   |
| <b>พฤติกรรมการสูบบุหรี่</b>                                                   |       |        |
| ไม่สูบ                                                                        | 48    | 49.5   |
| สูบ                                                                           | 49    | 50.5   |
| <b>พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์</b>                                               |       |        |
| ไม่ดื่ม                                                                       | 21    | 21.6   |
| ดื่ม                                                                          | 76    | 78.4   |
| <b>โรคประจำตัว</b>                                                            |       |        |
| ไม่มี                                                                         | 62    | 63.9   |
| มี                                                                            | 35    | 36.1   |
| <b>ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต</b>                                    |       |        |
| ไม่เคย                                                                        | 77    | 79.4   |
| เคยสัมผัสเสียง                                                                | 20    | 20.6   |
| <b>ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า</b>                                              |       |        |
| < 10 ปี                                                                       | 55    | 56.7   |
| $\geq 10$ ปี                                                                  | 42    | 43.3   |
| ค่าเฉลี่ย $9.9 \pm 7.2$ ปี, ค่าต่ำสุด = 1 ปี, ค่าสูงสุด 30 ปี                 |       |        |
| <b>ระยะเวลาในการทำงานตัดหญ้า</b>                                              |       |        |
| < 8 ชั่วโมง                                                                   | 53    | 54.6   |
| $\geq 8$ ชั่วโมง                                                              | 44    | 45.4   |
| ค่าเฉลี่ย $6.6 \pm 1.7$ ชั่วโมง, ค่าต่ำสุด = 1 ชั่วโมง, ค่าสูงสุด = 9 ชั่วโมง |       |        |
| <b>ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า</b>                                       |       |        |
| 2 จังหวะ                                                                      | 34    | 35.1   |
| 4 จังหวะ                                                                      | 63    | 64.9   |







ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97) (ต่อ)

| ตัวแปร                                                              | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า                                         |       |        |
| ≤ 3 ปี                                                              | 55    | 56.7   |
| > 3 ปี                                                              | 42    | 43.3   |
| ค่าเฉลี่ย 48.6 ± 9.56 ปี, ค่าต่ำสุด = 21 ปี, ค่าสูงสุด 68 ปี        |       |        |
| การรับสัมผัสเสียงดัง (TWA <sub>8 hr</sub> )                         |       |        |
| < 85 dBA                                                            | 11    | 11.3   |
| ≥ 85 dBA                                                            | 86    | 88.7   |
| ค่าเฉลี่ย 90.7 ± 4.5 dBA, ค่าต่ำสุด = 83.0 dBA, ค่าสูงสุด 104.5 dBA |       |        |
| การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง                           |       |        |
| ไม่สวมใส่                                                           | 95    | 97.9   |
| สวมใส่                                                              | 2     | 2.1    |

#### 4.2 ความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

จากการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า สมรรถภาพการได้ยินของหูขวาในช่วงความถี่ต่ำ มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 16.5 และในช่วงความถี่สูง มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 71.1 และส่วนสมรรถภาพการได้ยินของหูซ้าย ในช่วงความถี่ต่ำ มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 20.6 และในช่วงความถี่สูง มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 80.4 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของหูขวา และหูซ้าย ในระดับความถี่ต่างๆ (n=97)

| สมรรถภาพการได้ยิน | ความถี่ต่ำ   |              |              |              | ความถี่สูง   |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                   | 500          | 1,000        | 2,000        | 3,000        | 4,000        | 6,000        | 8,000        |
| <b>หูขวา</b>      |              |              |              |              |              |              |              |
| ปกติ              | 87<br>(89.7) | 85<br>(87.6) | 81<br>(83.5) | 62<br>(63.9) | 35<br>(36.1) | 28<br>(28.9) | 31<br>(32.0) |
| ผิดปกติ           | 10<br>(10.3) | 12<br>(12.4) | 16<br>(16.5) | 35<br>(36.1) | 62<br>(63.9) | 69<br>(71.1) | 66<br>(68.0) |
| <b>หูซ้าย</b>     |              |              |              |              |              |              |              |
| ปกติ              | 84<br>(86.6) | 87<br>(89.7) | 77<br>(79.4) | 60<br>(61.9) | 35<br>(36.1) | 19<br>(19.6) | 36<br>(37.1) |
| ผิดปกติ           | 13<br>(13.4) | 10<br>(10.3) | 20<br>(20.6) | 37<br>(38.1) | 62<br>(63.9) | 78<br>(80.4) | 61<br>(62.9) |





#### 4.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินหูขวา พบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value เท่ากับ 0.045 และพบว่า อายุกับชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้ามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value เท่ากับ 0.043 และ 0.012 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูขวา

| ปัจจัย                              | สมรรถภาพการได้ยินหูขวา |          |            |                              |          |            |
|-------------------------------------|------------------------|----------|------------|------------------------------|----------|------------|
|                                     | ความถี่ต่ำ             |          |            | ความถี่สูง                   |          |            |
|                                     | (500 1,000 2,000 Hz)   |          |            | (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz) |          |            |
|                                     | ปกติ                   | ผิดปกติ  | $p$ -value | ปกติ                         | ผิดปกติ  | $p$ -value |
| อายุ (ปี)                           |                        |          |            |                              |          |            |
| < 40 ปี                             | 16(21.1)               | 2(9.5)   | 0.345      | 7(36.8)                      | 11(14.1) | 0.043*     |
| ≥ 40 ปี                             | 60(78.9)               | 19(90.5) |            | 12(63.2)                     | 67(85.9) |            |
| ดัชนีมวลกาย (BMI)                   |                        |          |            |                              |          |            |
| ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9)             | 30(39.5)               | 10(47.6) | 0.502      | 6(31.6)                      | 34(43.6) | 0.340      |
| เกินมาตรฐาน (> 22.9)                | 46(60.5)               | 11(52.4) |            | 13(68.4)                     | 44(56.4) |            |
| ระดับการศึกษา                       |                        |          |            |                              |          |            |
| ประถมศึกษาและต่ำกว่า                | 22(28.9)               | 11(52.4) | 0.045*     | 4(21.1)                      | 29(37.2) | 0.183      |
| สูงกว่าประถมศึกษา                   | 54(71.1)               | 10(47.6) |            | 15(78.9)                     | 49(62.8) |            |
| สถานภาพสมรส                         |                        |          |            |                              |          |            |
| โสด                                 | 27(35.5)               | 9(42.9)  | 0.538      | 4(41.0)                      | 32(41.0) | 0.106      |
| สมรส                                | 49(64.5)               | 12(57.1) |            | 15(78.9)                     | 46(59.0) |            |
| พฤติกรรมการสูบบุหรี่                |                        |          |            |                              |          |            |
| ไม่สูบ                              | 36(47.4)               | 12(57.1) | 0.428      | 11(57.9)                     | 37(47.4) | 0.414      |
| สูบ                                 | 40(52.6)               | 9(42.9)  |            | 8(42.1)                      | 41(52.6) |            |
| พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์            |                        |          |            |                              |          |            |
| ไม่ดื่ม                             | 19(25.0)               | 2(9.5)   | 0.229      | 2(10.5)                      | 19(24.4) | 0.231      |
| ดื่ม                                | 57(75.0)               | 19(90.5) |            | 17(89.5)                     | 59(75.6) |            |
| ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต |                        |          |            |                              |          |            |
| ไม่เคย                              | 62(81.6)               | 15(71.4) | 0.363      | 14(73.7)                     | 63(80.8) | 0.532      |
| เคยสัมผัสเสียง                      | 14(18.4)               | 6(28.6)  |            | 5(26.3)                      | 15(19.2) |            |
| โรคประจำตัว                         |                        |          |            |                              |          |            |
| ไม่มี                               | 49(64.5)               | 13(61.9) | 0.828      | 15(78.9)                     | 47(60.3) | 0.128      |
| มี                                  | 27(35.5)               | 8(38.1)  |            | 4(21.1)                      | 31(39.7) |            |
| ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า           |                        |          |            |                              |          |            |
| < 10 ปี                             | 45(59.2)               | 10(47.6) | 0.343      | 10(52.6)                     | 45(57.7) | 0.690      |
| ≥ 10 ปี                             | 31(40.8)               | 11(52.4) |            | 9(47.4)                      | 33(42.3) |            |
| ระยะเวลาในการทำงานตัดหญ้า           |                        |          |            |                              |          |            |
| < 8 ชั่วโมง                         | 42(55.3)               | 11(52.4) | 0.814      | 12(63.2)                     | 41(52.6) | 0.406      |
| ≥ 8 ชั่วโมง                         | 34(44.7)               | 10(47.6) |            | 7(36.8)                      | 37(47.4) |            |



ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูขวา (ต่อ)

| ปัจจัย                                    | สมรรถภาพการได้ยินหูขวา             |           |         |                                            |          |         |
|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|--------------------------------------------|----------|---------|
|                                           | ความถี่ต่ำ<br>(500 1,000 2,000 Hz) |           |         | ความถี่สูง<br>(3,000 4,000 6,000 8,000 Hz) |          |         |
|                                           | ปกติ                               | ผิดปกติ   | p-value | ปกติ                                       | ผิดปกติ  | p-value |
| ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า          |                                    |           |         |                                            |          |         |
| 2 จังหวะ                                  | 27(35.5)                           | 7(33.3)   | 0.822   | 2(10.5)                                    | 32(41.1) | 0.012*  |
| 4 จังหวะ                                  | 49(64.5)                           | 14(66.7)  |         | 17(89.5)                                   | 46(59.0) |         |
| อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า               |                                    |           |         |                                            |          |         |
| ≤ 3 ปี                                    | 42(55.3)                           | 13(61.9)  | 0.587   | 11(57.9)                                   | 44(56.4) | 0.907   |
| > 3 ปี                                    | 34(44.7)                           | 8(38.1)   |         | 8(42.1)                                    | 34(43.6) |         |
| การรับสัมผัสเสียงดัง                      |                                    |           |         |                                            |          |         |
| < 85 dBA                                  | 11(14.5)                           | 0(0.0)    | 0.114   | 2(10.5)                                    | 9(11.5)  | 1.000   |
| ≥ 85 dBA                                  | 65(85.5)                           | 21(100.0) |         | 17(89.5)                                   | 69(88.5) |         |
| การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง |                                    |           |         |                                            |          |         |
| ไม่สวมใส่                                 | 75(98.7)                           | 20(95.2)  | 0.325   | 19(100.0)                                  | 76(97.4) | 1.000   |
| สวมใส่                                    | 1(1.3)                             | 1(4.8)    |         | 0(0.0)                                     | 2(2.6)   |         |

หมายเหตุ: \* = Chi-square Test, \*\* = Fisher Exact Test

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย พบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ *p-value* เท่ากับ 0.007 และพบว่า อายุกับดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ *p-value* เท่ากับ 0.004 และ 0.027 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย

| ปัจจัย                  | สมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย            |          |         |                                            |          |         |
|-------------------------|------------------------------------|----------|---------|--------------------------------------------|----------|---------|
|                         | ความถี่ต่ำ<br>(500 1,000 2,000 Hz) |          |         | ความถี่สูง<br>(3,000 4,000 6,000 8,000 Hz) |          |         |
|                         | ปกติ                               | ผิดปกติ  | p-value | ปกติ                                       | ผิดปกติ  | p-value |
| อายุ (ปี)               |                                    |          |         |                                            |          |         |
| < 40 ปี                 | 16(23.9)                           | 2(6.7)   | 0.044*  | 7(50.0)                                    | 11(13.3) | 0.004** |
| ≥ 40 ปี                 | 51(76.1)                           | 28(93.3) |         | 7(50.0)                                    | 72(86.7) |         |
| ดัชนีมวลกาย (BMI)       |                                    |          |         |                                            |          |         |
| ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9) | 30(44.8)                           | 10(33.3) | 0.290   | 2(14.3)                                    | 38(45.8) | 0.027*  |
| เกินมาตรฐาน (> 22.9)    | 37(55.2)                           | 20(66.7) |         | 12(85.7)                                   | 45(54.2) |         |
| ระดับการศึกษา           |                                    |          |         |                                            |          |         |
| ประถมศึกษาและต่ำกว่า    | 17(25.4)                           | 16(53.3) | 0.007*  | 2(14.3)                                    | 31(37.3) | 0.129   |
| สูงกว่าประถมศึกษา       | 50(74.6)                           | 14(46.7) |         | 12(85.7)                                   | 52(62.7) |         |
| สถานภาพสมรส             |                                    |          |         |                                            |          |         |
| โสด                     | 21(31.3)                           | 15(50.0) | 0.079   | 3(21.4)                                    | 33(39.8) | 0.189   |
| สมรส                    | 46(68.7)                           | 15(50.0) |         | 11(78.6)                                   | 50(60.2) |         |



ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย (ต่อ)

| ปัจจัย                                    | สมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย |           |         |                              |          |         |
|-------------------------------------------|-------------------------|-----------|---------|------------------------------|----------|---------|
|                                           | ความถี่ต่ำ              |           |         | ความถี่สูง                   |          |         |
|                                           | (500 1,000 2,000 Hz)    |           |         | (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz) |          |         |
|                                           | ปกติ                    | ผิดปกติ   | p-value | ปกติ                         | ผิดปกติ  | p-value |
| พฤติกรรมกรสูบบุหรี่                       |                         |           |         |                              |          |         |
| ไม่สูบ                                    | 34(50.0)                | 14(46.7)  | 0.710   | 10(71.4)                     | 38(45.8) | 0.076   |
| สูบ                                       | 33(49.3)                | 16(53.3)  |         | 4(28.6)                      | 45(54.2) |         |
| พฤติกรรมกรดื่มแอลกอฮอล์                   |                         |           |         |                              |          |         |
| ไม่ดื่ม                                   | 14(20.9)                | 7(23.3)   | 0.788   | 2(14.3)                      | 19(22.9) | 0.728   |
| ดื่ม                                      | 53(79.1)                | 23(76.7)  |         | 12(85.7)                     | 64(77.1) |         |
| ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต       |                         |           |         |                              |          |         |
| ไม่เคย                                    | 54(80.6)                | 23(76.7)  | 0.658   | 9(64.3)                      | 68(81.9) | 0.156   |
| เคยสัมผัสเสียง                            | 13(19.4)                | 7(23.3)   |         | 5(35.7)                      | 15(18.1) |         |
| โรคประจำตัว                               |                         |           |         |                              |          |         |
| ไม่มี                                     | 46(68.7)                | 16(53.3)  | 0.146   | 11(78.6)                     | 51(61.4) | 0.217   |
| มี                                        | 21(31.3)                | 14(46.7)  |         | 3(21.4)                      | 32(38.6) |         |
| ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า                 |                         |           |         |                              |          |         |
| < 10 ปี                                   | 41(61.2)                | 14(46.7)  | 0.182   | 8(57.1)                      | 47(56.6) | 0.971   |
| ≥ 10 ปี                                   | 26(38.8)                | 16(53.3)  |         | 6(42.9)                      | 36(43.4) |         |
| ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน                  |                         |           |         |                              |          |         |
| < 8 ชั่วโมง                               | 39(58.2)                | 14(46.7)  | 0.291   | 9(64.3)                      | 44(53.0) | 0.433   |
| ≥ 8 ชั่วโมง                               | 28(41.8)                | 16(53.3)  |         | 5(35.7)                      | 39(47.0) |         |
| ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า          |                         |           |         |                              |          |         |
| 2 จังหวะ                                  | 23(34.3)                | 11(36.7)  | 0.823   | 3(21.4)                      | 31(37.3) | 0.366   |
| 4 จังหวะ                                  | 44(65.7)                | 19(63.3)  |         | 11(78.6)                     | 52(62.7) |         |
| อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า               |                         |           |         |                              |          |         |
| ≤ 3 ปี                                    | 39(58.2)                | 16(53.3)  | 0.654   | 8(57.1)                      | 47(56.6) | 0.971   |
| > 3 ปี                                    | 28(41.8)                | 14(46.7)  |         | 6(42.9)                      | 36(43.3) |         |
| การรับสัมผัสเสียงดัง                      |                         |           |         |                              |          |         |
| < 85 dBA                                  | 9(13.4)                 | 2(6.7)    | 0.494   | 1(7.1)                       | 10(12.0) | 1.000   |
| ≥ 85 dBA                                  | 58(86.6)                | 28(93.3)  |         | 13(92.9)                     | 73(88.0) |         |
| การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง |                         |           |         |                              |          |         |
| ไม่สวมใส่                                 | 65(97.9)                | 30(100.0) | 1.000   | 14(100.0)                    | 81(97.6) | 1.000   |
| สวมใส่                                    | 2(3.0)                  | 0(0.0)    |         | 0(0.0)                       | 2(100.0) |         |

หมายเหตุ: \* = Chi square Test, \*\* = Fisher Exact Test







## 5. อภิปรายผล

### 5.1 การรับสัมผัสเสียงดังจากการทำงานตัดหญ้า

จากการศึกษาพบว่า คนงานตัดหญ้าที่ปฏิบัติงานในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเขตภาคเหนือตอนบนมีการรับสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน อยู่ที่ 83.3-104.5 dBA โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 90.7 dBA ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Jaafa et al. (2017) ที่พบว่า คนงานตัดหญ้าสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้าอยู่ระหว่าง 91.3 - 100.7 dBA โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 95.0 dBA และการศึกษาของ ชนัญชิตา รักษ์ทอง (2565) ที่ได้ศึกษาการรับสัมผัสเสียงของเจ้าหน้าที่กลุ่มเสียงโรงพยาบาลตรัง พบว่า กลุ่มคนงานตัดหญ้าสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยมากที่สุด 100.0 dBA ซึ่งสูงกว่ากลุ่มเสียงกลุ่มอื่น อาจเนื่องมาจากการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดังจากอุปกรณ์ตัดหญ้าซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังโดยตรง และเมื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมายของประเทศไทย พบว่า คนงานตัดหญ้าได้รับสัมผัสเสียงดังเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ ร้อยละ 88.7 โดยกฎหมายได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 85 dB(A) ตลอดระยะเวลาการทำงานใน 8 ชั่วโมงต่อวัน (ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน, 2561)

### 5.2 ความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน จากผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินของคนงานตัดหญ้า หูขวา พบว่า ในช่วงความถี่ต่ำ (500 -2,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 78.4 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 21.6 โดยพบความผิดปกติที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 16.5 ในช่วงความถี่สูง (3,000 -8,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 19.6 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 80.4 โดยพบการได้ยินผิดปกติที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 71.1 และหูซ้าย ในช่วงความถี่ต่ำ (500 -2,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 69.1 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 30.9 โดยพบความผิดปกติที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 20.6 ในช่วงความถี่สูง (3,000 -8,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 14.4 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 85.6 โดยพบการได้ยินผิดปกติที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 80.4 การที่กลุ่มตัวอย่างมีสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากการทำงานสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้าซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง และลักษณะการทำงานที่ต้องมีการส่ายบนป่าตลอดระยะเวลาการทำงาน ส่งผลให้คนงานตัดหญ้ามารับสัมผัสเสียงดังที่สูงเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ทำให้เซลล์ขน (Hair cell) ซึ่งเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่รับเสียงในหูชั้นในถูกทำลาย (Renu, 2012) หากมีการสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเซลล์ขนจะไม่สามารถกลับสู่สภาพปกติได้ จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ (2565) พบกลุ่มตัวอย่างมีการได้ยินผิดปกติที่ความถี่สูงถึง ร้อยละ 77.3 โดยเฉพาะที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ พบมากที่สุดถึงร้อยละ 65.9 แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของชนัญชิตา รักษ์ทอง (2565) และพิพัฒน์ แจ่มพัฒน์กิจ (2561) ที่พบความชุกของการสูญเสียการได้ยินในเจ้าหน้าที่กลุ่มเสียงเพียงร้อยละ 14.1 และร้อยละ 21.0 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงถูกต้องและสม่ำเสมอขณะปฏิบัติงาน จึงสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดการสูญเสียการได้ยินได้ แต่การศึกษารังนี้พบว่า คนงานตัดหญ้าส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.9 เหมือนกับการศึกษาของชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ (2565) ที่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.7 จึงส่งผลให้พบความชุกของการสูญเสียการได้ยินสูง





### 5.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยิน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า

อายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน เนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดการเสื่อมของเซลล์ขนหรือเซลล์ประสาทรับฟังเสียง (Hair cells) ที่อยู่ในก้นหอย (Cochlea) ของหูชั้นใน โดยปกติแล้วมักจะเสื่อมพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง โดยเริ่มเสื่อมที่ความถี่สูงก่อน แล้วค่อยเสื่อมที่ความถี่ต่ำ ซึ่งเกิดจากมีการเหี่ยวหรือฝ่อของ Organ of Corti ที่บริเวณฐานของก้นหอยและเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงก้นหอย สาเหตุของการเสื่อมคาดว่าน่าจะเกิดจากเซลล์ขนบริเวณฐานของก้นหอยได้รับแรงดันจากสารเหลวรอบๆ มากกว่าบริเวณอื่นซึ่งอยู่ไกลออกไป เมื่อมีการได้รับเสียงทำให้เส้นเลือดไปเลี้ยงเซลล์ขนบริเวณนั้นน้อย จึงเกิดการสูญเสียเซลล์ขนบริเวณนั้นก่อนบริเวณอื่น ซึ่งการเสื่อมการได้ยินจะเริ่มที่ความถี่สูงก่อน แล้วจึงขยายออกไปเรื่อยๆ เพราะส่วนฐานของก้นหอยจะรับเสียงที่มีความถี่สูง โดยระดับความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยคนทั่วไปที่มีอายุ 40 - 49 ปี จะมีการสูญเสียการได้ยินประมาณร้อยละ 10 และเมื่ออายุ 50 - 59 ปี จะมีการสูญเสียการได้ยิน ประมาณร้อยละ 20 โดยไม่มีการสัมผัสเสียงดังจากโรงงานอุตสาหกรรม (พรพิมล กองทิพย์, 2555) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 81.4 มีอายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป ดังนั้นจึงมีโอกาสเกิดการสูญเสียการได้ยินได้สูง และพบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูง (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากการเป็นสาเหตุการสูญเสียการได้ยิน การในระยะแรกของโรคจึงทำให้ระดับการได้ยินที่ความถี่ต่ำ (500 1,000 และ 2,000 Hz) ดีกว่าระดับการได้ยินที่ความถี่สูง (3,000 4,000 และ 6,000 Hz) โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป มีการสูญเสียการได้ยิน (ร้อยละ 86.7) ซึ่งสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี (ร้อยละ 13.3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน ที่พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มคนงานแปรรูปยางธรรมชาติที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป มีการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 93.9 ขณะที่กลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี มีการสูญเสียการได้ยินเพียงร้อยละ 30.4 (อริสรา ฤทธิงาม และคณะ, 2557) และเช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Thongtip et al. (2020) และ Melese et al. (2022) ที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

ดัชนีมวลกาย (BMI) มีความสัมพันธ์กับความถี่สูงขึ้นของการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อม ซึ่งหมายความว่าผู้ที่มีไขมันในร่างกายมาก หรือผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หรือเป็นโรคอ้วนอาจมีแนวโน้มที่จะมีอาการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น กล่าวคือเมื่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น จะเพิ่มความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้ความสามารถของร่างกายในการไหลเวียนโลหิตบกพร่อง นำไปสู่การอักเสบที่อาจทำให้การไหลเวียนของโลหิตไปยังหูชั้นในลดลง หลอดเลือดที่เลี้ยงหูชั้นในจึงเสียหาย นำไปสู่การสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมได้ Pang W et al. (2023) และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของหูซ้ายที่ความถี่สูง หมายความว่าผู้ที่มีไขมันในร่างกายมาก หรือผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หรือเป็นโรคอ้วนอาจมีแนวโน้มที่จะมีอาการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของธีรภัทร์ จงส์จาง (2564) และสุกัญญา มหาโชคลาภ (2561) ที่ได้ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งพบว่า ดัชนีมวลกายไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน

ระดับการศึกษา จากการศึกษานี้พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของคนงานตัดหญ้า อาจเนื่องมาจากส่วนใหญ่คนงานตัดหญ้าจบการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ซึ่งจากทฤษฎีโดมิโน (Heinrich, 1980) ได้กล่าวว่าโดมิโนตัวที่ 2 ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects of Person) ซึ่งหนึ่งในนั้นคือการขาดการศึกษา ทำให้ไม่มีความรู้ในเรื่องการป้องกันอันตรายเกี่ยวกับเสียงดังที่อาจเกิดขึ้นต่อตนเอง จึงส่งผลให้คนงานตัดหญ้ามัสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกนกวรรณ





มหาวิทยาลัย และคณะ (2019) ที่พบว่าระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติในคนงานโรงงานไม้แปรรูป แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Thongtip et al. (2020) ที่พบว่าระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า พบว่า มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงของหูขวา อาจเนื่องมาจากคนงานตัดหญ้ามีการส่ายเครื่องตัดหญ้านานกว่า ทำให้หูขวาได้รับสัมผัสเสียงมากกว่าหูซ้าย โดยเครื่องตัดหญ้า 2 จังหวะ ความเร็วรอบสูงเนื่องจากเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน น้ำหนักเบา แต่จะมีเสียงดังมากกว่าเครื่องตัดหญ้าแบบ 4 จังหวะ เพราะมีความเร็วรอบไม่สูงเท่าเครื่องยนต์ 2 จังหวะ (ศิริวรรณ อาจบำรุง และคณะ, 2556)

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยด้านการทำงาน เช่น ชั่วโมงการทำงานต่อวัน ประสิทธิภาพการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน ทั้งนี้อาจเกิดจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานสัมผัสเสียงดังที่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีประสิทธิภาพการทำงานตัดหญ้าน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 56.7 เฉลี่ยคือประมาณ 9.83 ปี จึงเป็นไปได้ว่าอาจยังไม่เกิดผลกระทบในระยะเรื้อรัง ที่มีการศึกษายืนยันว่าเสียงดังตั้งแต่ 80 เดซิเบลเอขึ้นไป โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานที่มีระยะเวลาการทำงานยาวนานมากกว่า 10 ปี ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินของหูทั้งสองข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Melese et al. (2022) พบว่า ระยะเวลาการทำงานมากกว่า 10 ปี มีโอกาสสูญเสียการได้ยิน 8.0 เท่า ในขณะที่อายุงานต่ำกว่า 6-10 ปี มีโอกาสสูญเสียการได้ยิน 3.8 เท่า ของคนที่มียาอายุงานต่ำกว่า 6 ปี ซึ่งการรับสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานานส่งผลต่อการหลุดร่วงหรือการตายของเซลล์ขน ซึ่งเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรที่ไม่สามารถกลับเป็นปกติได้ ดังนั้นจึงควรมีข้อมูลพื้นฐาน (Baseline) ในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในปีต่อไป และควรเฝ้าระวังในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพตัดหญ้าอย่างต่อเนื่อง (Svindal et al., 2018) และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน อาจเนื่องมาจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าเกือบทั้งหมดไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.7 และสวมใส่เพียงร้อยละ 2.3 เท่านั้น รวมทั้งมีการสวมใส่เป็นบางครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hong et al. (2016) เนื่องจากการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาที่สัมผัสเสียงดัง จะทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันลดลง หรือการสวมใส่อุปกรณ์เพียงข้างใดข้างหนึ่งมีผลไม่แตกต่างกับการไม่ได้สวมใส่ โดยพบว่าผู้ที่สวมใส่อุปกรณ์ข้างใดข้างหนึ่งมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่สวมใส่ทั้งสองข้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และนอกจากนั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสัมผัสเสียงดังไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อาจเนื่องมาจากคนงานส่วนใหญ่สัมผัสเสียงในระดับใกล้เคียงกัน เฉลี่ยคือประมาณ 90 เดซิเบลเอ และสัมผัสในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชนพร พลดงนอก และคณะ (2565)

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูงมากถึง ร้อยละ 89.7 และความชุกของการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ต่ำ ร้อยละ 34.0 ซึ่งเป็นความถี่ของการพูดคุย หากผู้ปฏิบัติงานมีการสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องไปเรื่อยๆ อาจทำให้เซลล์ขนถูกทำลาย และสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่ต่ำเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการติดต่อสื่อสาร และผลกระทบต่อสุขภาพอื่นๆ ตามมาได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันและลดการสัมผัสเสียงดัง ควรมีการสนับสนุนและสร้างความตระหนักให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดังตลอดระยะเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง







6.1.2 จากอายุ ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย ที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน จึงควรมีการเฝ้าระวังสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน โดยควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินแก่พนักงานก่อนเข้าทำงานเพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานของแต่ละบุคคล และติดตามประเมินสมรรถภาพการได้ยินเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้า รวมทั้งควรมีการอบรมให้ความรู้ถึงสาเหตุและอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง รวมถึงความรุนแรงของโรคประสาทหูเสื่อมที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบอาชีพ

6.1.3 ชนิดของเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียง มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน จึงควรมีการพิจารณาเลือกใช้เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำ หรือเลือกเครื่องยนต์แบบ 4 จังหวะ เนื่องจากมีระดับเสียงที่เบากว่าแบบ 2 จังหวะ

## 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ เป็นรูปแบบการวิจัยแบบภาคตัดขวาง ทำให้การสูญเสียการได้ยินและปัจจัยที่สัมพันธ์ ถูกวัดในเวลาเดียวกันและไม่มีข้อมูลพื้นฐาน (Base line) ก่อนการวิจัย จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุของการสูญเสียการได้ยินของกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ หรือแค่เพียงพบความสัมพันธ์และควรนำข้อมูลจากการวิจัยนี้ไปเป็นพื้นฐานในการวิจัยต่อไป

6.2.2 ควรมีการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective) เพื่อติดตามการสูญเสียการได้ยินของพนักงานตัดหญ้า และวิเคราะห์ความเสี่ยง (Relative risk) ต่อไป

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพนักงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้สนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ อาจแก้ว, วิชัย พลฤกษ์ธาราธิกุล และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2564). ความชุกของการสูญเสียการได้ยินและการสัมผัสเสียง ของพนักงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทำความเย็น. *วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา*, 15(1), 1-13.
- กนกวรรณ มหาวัน, วิโรจน์ จันทระและพัชรสิริ ศรีเวียง. (2562). การประเมินระดับเสียงและสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานโรงงานไม้แปรรูป: กรณีศึกษาตำบลนาครี อำเภอมะนัง จังหวัดลำปาง. *วารสารธรรมศาสตร์เวทสาร*, 19, S64-S76.
- กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรปราการ. (2563, กรกฎาคม). แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการประกอบอาชีพ. กระทรวงสาธารณสุข, <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1030820200713105552.pdf>
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2561). *รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม*, [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/01\\_envocc\\_situation\\_60.pdf](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/01_envocc_situation_60.pdf).
- จิราพร ประกายรุ่งทอง และสุวัฒนา เกิดม่วง. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน ในกลุ่มคนงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ จังหวัดอุตรดิตถ์. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 35(3), 98-108.







- ชนพร พลตงนอก และณณ ปัทมะ พลยง. (2565). ความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในสถานประกอบกิจการลำรถในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(3), 98-111.
- ชนัญชิตา รักษ์ทอง. (2565). การศึกษาผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของเจ้าหน้าที่กลุ่มเสี่ยงโรงพยาบาลตรัง. *วารสารโรงพยาบาลแพร่*, 30(1), 82-98.
- ธีรภัทร์ จงสัจจา. (2564). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์. *วารสารกรมการแพทย์*, 46(1), 24-29.
- ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง, สุรรัตน์ ธีระวณิชตระกูล, ศิริทิพย์ ชาญด้วยวิทย์, วันพนีย์ หวานระรื่น และวนิดา อินชิต. (2560). ความชุกของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินในพนักงานอุตสาหกรรมเคมี: การเปรียบเทียบผลตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินของ NIOSH และ OSHA. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 10(36), 10-19.
- นันทมนัส บุญโหล่ง, ศราวุธ คำอุดม, กมลพรรณ โลหกุล และรุ่งกานต์ เพชรล้วน. (2556). การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระนอง. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*, 7(2), 327-336.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. (2561, 26 มกราคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 134 ตอนที่ 19 ง. หน้า 15.
- พรพิมล กองทิพย์. (2555). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 3). เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- มูลนิธิสมาอาชีวะ. (2561, 12 ตุลาคม). แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย พ.ศ. 2561 (ฉบับปรับปรุงปี 2561). มูลนิธิสมาอาชีวะ, <https://www.summacheeva.org/book/audiometry>
- วันเพ็ญ ทรงคำ, พรรณี สุวรรณสิทธิ์ และจิตติมา วันทอง. (2564). อัตราความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในบุคลากรโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 23(2), 208-217.
- ศิริวรรณ อาจบำรุง, ภคพล ช่างยันต์ และรมณี ภูติบุตร. (2556). *เครื่องตัดหญ้าแบบประหยัดพลังงานและลดมลภาวะ* [รายงานการวิจัย ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภกฤษณ์ เสวะกะ. (2559). *ปัจจัยคุกคามสุขภาพการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ตำบลประตูป่า อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับพิมพ์ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุกัญญา มหาโชคลาภ. (2561). การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระนอง. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*, 32(2), 1127-1134.
- อริสรา ฤทธิงาม, เจนจิรา เจริญการไกร, สวรรณา จันทรประเสริฐ และจันทรทิพย์ อินทวงศ์. (2557). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางธรรมชาติ จังหวัดระยอง. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข*, 30(3), 118-131.
- อัสสิทธิ์ รัตนารักษ์, มนัสวร อินทรพิณฑุ์, กัมปนาท วังแสน และพรพรรณ สุกุลคู่. (2560). สถานการณ์การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังของประเทศไทยและต่างประเทศ. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 10(1), 1-10.
- Eric, M. (2017, July 1). *Heinrich's domino model of accident causation*. RISK ENGINEERING, <https://risk-engineering.org/concept/Heinrich-dominos>





- Gopinath, B., McMahon, C., Tang, D., Burlutsky, G., & Mitchell, P. (2021). Workplace noise exposure and the prevention and 10-year incidence of age-related hearing loss. *PLOS ONE*, 16(7), e0255356. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255356>
- Hong, S. M., Park, I. S., Kim, Y. B., Hong, S. J., & Lee, B. (2016). Analysis of the prevalence of and factors associated with hearing loss in Korean adolescents. *PLOS ONE*, 11(8), e0159981. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159981>
- Jaafar, N. I., Md Daud, M.K, Mohammad, I., & Abd Rahman, N. (2017). Noise-induced hearing loss in grass-trimming workers. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 18(3), 227-229. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2017.07.002>
- Joseph, L. F., Bruce, L., Myunhee, C. K. & Joseph, F. (2003). Statistical Methods for Rates & Proportions (3<sup>th</sup> ed.). John Wiley & Son.
- Melese, M., Adugna G. D., Mulat B., & Adera A. (2022). Hearing loss and its associated factors among metal workshop workers at Gondar city, Northwest Ethiopia. *Frontiers in Public health*, 2022(10), 919239. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.919239>
- Mizoue, T., Miyamoto, T., & Shimizu, T. (2003). Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 60, 56-59.
- Pang, W., Li, J., Qiu, K., Cheng, D., Rao, Y., Song, Y., Deng, D., Mao, M., Li, X., Ma, N., Chen, D., Luo, Y., Xu, W., Ren, J., & Zhao, Y. (2023). Associations Between Body Composition and Sensorineural Hearing Loss Among Adults Based on the UK Biobank. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 169, 875-883. <https://doi.org/10.1002/ohn.323>
- Renu, R. (2012). Noise-included hearing loss: Recent advances in pharmacological management. *Indian Journal of Otology*, 18(4), 174-178. <https://doi.org/10.4103/0971-7749.104792>
- Svinndal, E. V., Solheim, J., Rise, M. B., & Jensen, C. (2018). Hearing loss and work participation: A cross-sectional study in Norway. *International Journal of Audiology*, 57(9), 646-656.
- Thongtip, S., Sangkham, S., & Sukpromson, R. (2020). Factors Associated with Occupational Hearing Loss among Stone Mortar Workers in Phayao province, Northern Thailand. *Journal of Health Science and Medical Research* 2020, 38(3), 213-219.
- World Health Organization (WHO). (2001). *Occupational and community noise*. The Organization.





# ปรากฏการณ์การเกิดอุบัติเหตุ จากพฤติกรรมเสี่ยงในการขับขี่รถจักรยานยนต์ ของผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี: การศึกษาเชิงคุณภาพ

อารยา เชียงของ\*, วีรพงษ์ พวงเล็ก\*\*, อมราพร สุการ\*\*\*,

ชัยยุทธ กลีบบัว\*\*\*\* และนิตยา สุขชัยสงค์\*\*\*\*\*

Received: April 24, 2023

Revised: June 27, 2023

Accepted: September 1, 2023

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการอธิบายเงื่อนไขของพฤติกรรมเสี่ยง และสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 4 กลุ่ม ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ 1) ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี 2) บุคคลในครอบครัว ผู้ปกครอง ครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ขับขี่ที่เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี 3) บุคลากรทางการแพทย์ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี และ 4) บุคคลที่มีบทบาทในการดูแลความปลอดภัยทางถนน

ผลการวิจัยพบเงื่อนไขเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี 4 ระดับ ได้แก่ ระบบจุลภาค มีทั้งหมด 3 ประการ คือ 1) ผู้ขับขี่อายุน้อย อ่อนวุฒิภาวะ ขาดทักษะการขับขี่ และ ประมาท 2) การรวมตัวกับเพื่อนเพื่อขับขี่แข่งกัน และขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เพื่อโชว์ความเท่ และ 3) ครอบครัวไม่มีเวลาดูแลบุตรหลาน อนุญาตให้ผู้ขับขี่ในวัยอันไม่สมควร ระบบกลาง คือ ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียนที่โรงเรียนไม่สนับสนุนให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มาโรงเรียนแต่ก็ไม่ห้ามเนื่องจากเห็นถึงความจำเป็นของแต่ละครอบครัวเกี่ยวกับเรื่องการเดินทางที่ไม่สะดวก ระบบภายนอก มี 5 ประการ คือ 1) บริบทแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย 2) สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวชั้นกลางมักให้เด็กช่วยเหลือตัวเอง 3) ความไม่พร้อมของการให้บริการรถโดยสารสาธารณะ 4) รถจักรยานยนต์คือพาหนะที่สะดวกและประหยัดค่าเดินทาง และ 5) การเข้าซื้อรถจักรยานยนต์ที่ราคาเข้าถึงได้ ระบบมหภาคมี 2 ประการ 1) ค่านิยมที่เชื่อว่าการปรับเปลี่ยนสภาพรถจักรยานยนต์ใหม่มีความแรง และขับขี่รถจักรยานยนต์ด้วยวิธีแปลกๆเป็นที่ดึงดูดและมีเสน่ห์หรือมีความเท่ 2) วัฒนธรรมการรักษากฎกติกาของคนไทยที่ไม่ปฏิบัติตามกฎ

สรุป เงื่อนไขที่พบนี้สามารถนำไปหาแนวทางในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้รถจักรยานยนต์ของผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปีได้

**คำสำคัญ:** อุบัติหารถจักรยานยนต์ / พฤติกรรมเสี่ยง / การขับขี่ของเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พวงเล็ก คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ 9/1 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120 E-mail: weerapong.p@bu.ac.th

\*ปร.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

\*\*ปร.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

\*\*\*วท.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

\*\*\*\*ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

\*\*\*\*\*ส.ด. (สาธารณสุขศาสตร์) อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช





# The phenomenon of accidents arising from risky behavior in motorcycle riding among individuals under 15 years old: A qualitative study.

Araya Chiangkhong\*, Weerapong Ponglek\*\*, Amaraporn Surakarn\*\*\*,

Chaiyut Kleebua\*\*\*\* and Nittaya Sukchaisong\*\*\*\*\*

## Abstract

This research aimed to elucidate the conditions of risky behavior and the causes of motorcycle use among drivers under 15 years of age. Data were collected through in-depth interviews with four specific groups selected using a targeted approach: 1) Individuals under 15 years of age who had experienced motorcycle accidents; 2) Family members, guardians, teachers, or individuals related to those who had been in motorcycle accidents under 15 years of age; 3) Medical personnel involved in treating those who had experienced motorcycle accidents under 15 years of age; and 4) Individuals playing a role in road safety.

The research identified four levels of conditions related to the behaviors leading to motorcycle accidents in drivers under 15 years of age: Microsystem, consisting of three aspects: 1) Young drivers with immature judgment, lacking driving skills and displaying recklessness; 2) Peer grouping for racing and showing off unique driving styles; and 3) Families not having time to supervise their children, allowing them to drive at an inappropriate age. The microsystem is the relationship between home and school, where schools do not support but also do not forbid students from riding motorcycles due to the perceived necessity of each family regarding inconvenient travel. Exosystem, consisting of five aspects: 1) Unfavorable environmental context; 2) Middle-class economic status often requiring children to fend for themselves; 3) Lack of public transport services; 4) Motorcycles being a convenient and economical mode of transportation; and 5) Affordable motorcycle leasing options. Macro system includes two aspects: 1) A cultural norm that values modifying motorcycles for increased power and the attraction of unique driving styles; and 2) Thai cultural attitudes towards lax adherence to rules and regulations.

In conclusion, these identified conditions can be used to develop strategies to prevent the dangers arising from the driving behaviors of motorcycle drivers under 15 years of age.

**Keywords:** Motorcycle accidents / Risky behaviors / Drivers below the age of 15

*\*Corresponding Author: Assistant Professor Dr. Weerapong Ponglek, School of Communication Arts, Bangkok University, 9/1 Moo 5 Phaholyothin Road, Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, E-mail: weerapong.p@bu.ac.th*

*\*\*Ph.D. (Applied Behavioral Science Research), Assistant Professor, Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindradhiraj University*

*\*\*\*Ph.D. (Applied Behavioral Science Research), Assistant Professor, School of Communication Arts, Bangkok University*

*\*\*\*\*Ph.D. (Applied Behavioral Science Research), Assistant Professor, Graduate School of Srinakharinwirot University*

*\*\*\*\*\*Ph.D. (Educational Research Methodology), Assistant Professor, Graduate School of Srinakharinwirot University*

*\*\*\*\*\*Dr.P.H (Doctor of Public Health), Lecturer, Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindradhiraj University*







### 1. บทนำ

องค์การอนามัยโลกระบุประเทศไทยเป็น 1 ใน 10 ประเทศที่มีอัตราการเสียชีวิตสูงสุดจากอุบัติเหตุจราจรทางบก และอยู่อันดับ 9 ของโลกเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีอัตราการเสียชีวิตบนท้องถนนสูงสุดที่ 32.7 คนต่อประชากร 100,000 คน (WHO, 2018) สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนมาจากรถจักรยานยนต์สูงสุด มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 74.4 และมีอัตราการเสียชีวิตสูงสุดเมื่อเทียบกับยานพาหนะประเภทอื่นๆ (ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน, 2564) จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุการขนส่งในช่วงปี 2558-2562 พบว่ามีแนวโน้มที่สูงขึ้นทุกปี (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข, 2562) หากพิจารณาตามช่วงอายุของเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี เราพบว่าจำนวนเด็กไทยที่บาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในปีละกว่า 15,800 คนและมีจำนวนผู้เสียชีวิตมากถึงปีละ 700 คน นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ของเด็กไทยในวัย 10-14 ปี ในทุกๆ 10 วัน จะมีเด็กไทยอายุ 10-14 ปี เสียชีวิตจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ถึง 15 คน สถานการณ์การสูญเสียเด็กไทยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกลุ่มเด็กอายุก่อน 15 ปี เห็นได้ชัดเจนว่าไทยเป็นประเทศที่มีผู้เสียชีวิตจากรถจักรยานยนต์เป็นอันดับ 1 ของโลก และยังไม่รวมถึงความเสียหายทางเศรษฐกิจรวมกันปีละ 2 แสนล้านบาท รวมถึงปัญหาด้านสาธารณสุขที่รุนแรงไม่แพ้โรคระบาดที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน (ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ, 2565)

จากสถิติข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสถานการณ์อุบัติเหตุบนท้องถนนในประเทศไทยยังคงวิกฤต เช่นเดียวกับกรณีการขับขี่รถจักรยานยนต์ของเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี อาจสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมบริบทของประเทศไทยที่มีผลต่อพฤติกรรมการขับขี่ของเด็กกลุ่มนี้ กล่าวคือในประเทศไทยยานพาหนะส่วนใหญ่ของเด็กวัยรุ่นเป็นรถจักรยานยนต์ และเป็นพาหนะแรก que เด็กกลุ่มนี้เริ่มหัดขับ แม้ว่ากฎหมายไม่ออกใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ให้กับเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี แต่ความเป็นจริงทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัด จักรยานยนต์เป็นยานพาหนะที่สะดวกต่อการเดินทาง และราคาที่เข้าถึงง่าย จึงเป็นที่นิยมของครอบครัวและกลุ่มเด็กดังกล่าว (กัณวีร์ กนิษฐ์พงศ์, 2558) โดยเฉพาะต่างจังหวัดที่ระบบขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ รถจักรยานยนต์จึงเป็นทางเลือกในการเดินทาง และพบอุบัติเหตุที่เกิดกับเด็กและเยาวชนอย่างต่อเนื่อง โดยมีรูปแบบการเกิดไม่ต่างจากเดิมทั้งจากเดินทางไปโรงเรียนและเดินทางในชีวิตประจำวัน นั่นหมายถึงมีเด็กจำนวนมากที่ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยไม่มีใบอนุญาตไม่เคยผ่านการฝึกอบรมการขับขี่ปลอดภัย ทักษะการควบคุมรถ การตัดสินใจในภาวะคับขัน กฎความปลอดภัย และกฎหมายจราจร เหตุผลดังกล่าวทำให้เด็กและเยาวชนเป็นกลุ่มที่เจ็บชีวิตบนถนนมากเป็นอันดับต้นๆ (ดารารัตน์ ช้างด้วง, 2562)

สถานการณ์ของอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์ที่เกิดจากเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ที่ยังขาดความพร้อมในการขับขี่ทั้งร่างกาย จิตใจ (WHO, 2015) ทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อผู้ขับขี่ ครอบครัวและชุมชน ดังนั้นการทำความเข้าใจกับเงื่อนไขที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเสี่ยงในการขับขี่ ควรให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของเด็ก ดังผลการศึกษาที่ผ่านมายืนยันว่าการเปลี่ยนพฤติกรรมแต่เพียงในระบบบุคคลจะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างถาวร เนื่องจากไม่นำสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลมาแก้ไขหรือปรับเปลี่ยน (พรณี ปานเทวัญ, 2560) ทฤษฎีระบบนิเวศเป็นแนวคิดที่อธิบายพฤติกรรมสุขภาพที่เกิดจากการรับอิทธิพลจากระบบภายในบุคคล และระบบทางสังคม ได้แก่ ระหว่างบุคคลกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงองค์กรทางชุมชนและนโยบายสาธารณะ (McLaren & Hawe, 2005) ดังนั้นจึงนำแนวคิดดังกล่าวมาอธิบายเงื่อนไขของพฤติกรรมเสี่ยงและสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี โดยมุ่งเน้นทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบในสังคม และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องของระบบต่างๆ ที่มีผลกับพฤติกรรมการใช้จักรยานยนต์ของเด็กอายุไม่เกิน 15 ปี เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สามารถนำมาใช้ในเชิงป้องกัน และเชิงนโยบายเพื่อลดการสูญเสียจากอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์ได้





## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่ออธิบายเงื่อนไขของพฤติกรรมเสี่ยงและสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบกรณีศึกษาเชิงอธิบาย (Explanatory Case Study) ที่มุ่งเน้นการอธิบายถึงชุดรูปแบบของความสัมพันธ์ที่เป็นปรากฏการณ์ของการเกิดพฤติกรรมเสี่ยงต่ออุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี

### 3.2 ผู้ให้ข้อมูล และสนามวิจัย

เลือกสนามวิจัยที่มีความชุกการเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี สูงสุดในประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดนครปฐม และนครนายก เลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติเบื้องต้น คือ 1) เป็นบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ 21 คน 2) ผู้ปกครอง ครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี ที่เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ 8 คน 3) บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 15 และเคยประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ 6 คน และ 4) เป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบดูแลความปลอดภัยทางถนน 7 คน

### 3.3 เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแนวคิดนิเวศวิทยาที่อธิบายถึงเงื่อนไขของพฤติกรรมเสี่ยง และสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี ประกอบด้วย ปัจจัยภายในบุคคล และปัจจัยทางสังคมสิ่งแวดล้อม ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา และภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านสังคมวิทยา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กและวัยรุ่น 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ 1 ท่าน ปรับแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้

### 3.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลอย่างเป็นทางการ และขออนุญาตเพื่อเข้าเก็บข้อมูลในพื้นที่วิจัย โครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลข SWUEC-510/2563 วันที่ 19 ก.พ. 64

### 3.5 การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

**3.5.1 การศึกษาพื้นที่ก่อนการลงสนามจริง** ผู้วิจัยทดลองขับขี่รถมอเตอร์ไซด์รอบพื้นที่วิจัย สังเกตสภาพการณ์จริง และทำความเข้าใจกับผู้ให้ข้อมูล ด้วยการเข้าไปพูดคุยอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน กิจกรรมที่ชอบ เพื่อให้เห็นแนวทางการศึกษาและสร้างสัมพันธภาพกับผู้ให้ข้อมูลหลัก รวมไปถึงค้นหาผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ โดยพบผู้ให้ข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 25 ราย จึงขอความยินยอมเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลและผู้ปกครอง พบว่าผู้ที่ยินยอมให้ทำการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 21 ราย ผู้วิจัยทำการนัดหมายวัน เวลา ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย โดยผู้ให้ข้อมูลทุกกลุ่มเป็นผู้เลือกสถานที่ วัน และเวลา จากนั้นผู้วิจัยทำการนัดหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

**3.5.2 การเก็บข้อมูล** ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก เก็บข้อมูลด้วยตนเองตามวันเวลาที่ได้นัดหมาย และสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยซึ่งมีประสบการณ์ด้านวิจัยเชิงคุณภาพในสถานที่ ได้แก่ โรงเรียนที่ผู้ให้ข้อมูลศึกษา บ้านพักของผู้ให้ข้อมูล จุดนัดพบหรือจุดรวมตัวหลังเลิกเรียนของผู้ให้ข้อมูล และสำนักงานตำรวจภูธร ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยแนะนำตนเอง ขออนุญาตบันทึกเสียง ทำการสัมภาษณ์รายละเอียด 1 ครั้ง ครั้งละ





45-60 นาที ผู้วิจัยถอดเทปบันทึกแบบคำต่อคำ พร้อมสรุปข้อมูล แล้วนำให้ผู้ให้ข้อมูลยืนยันความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทันทีเพื่อเตรียมสัมภาษณ์ครั้งต่อไป จนได้ข้อมูลตามที่ต้องการครบถ้วน

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ตามแนวคิดของไมล์และฮูเบอร์แมน (Miles & Huberman, 1994) โดยเริ่มจากการจัดระบบข้อมูล (data organizing) สร้างรหัสและแสดงข้อมูล (data display) ทำการสรุป ตีความ และตรวจสอบความถูกต้อง (conclusion, interpretation and verification) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

## 4. ผลการวิจัย

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจนข้อมูลอิ่มตัวจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 4 กลุ่ม ซึ่งได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ทั้งนี้ชื่อของผู้ให้ข้อมูลที่ปรากฏในงานวิจัยเป็นนามสมมติทั้งหมด ไม่ใช่ชื่อจริงของผู้ให้ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เคยประสบอุบัติเหตุทางถนนโดยรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี จำนวน 21 คน แบ่งเป็นเพศชาย 16 คน เพศหญิง 5 คน ประสบการณ์การขับขี่เฉลี่ย 1.95 ปี มากที่สุด 3 ปี น้อยที่สุด 1 ปี อายุเฉลี่ย 12.24 ปี อายุสูงสุด 11 ปี ต่ำสุด 14 ปี

กลุ่มที่ 2 บุคคลในครอบครัว ผู้ปกครอง ครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคคลที่เคยประสบอุบัติเหตุทางถนนโดยรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี จำนวน 8 คน แบ่งเป็นครู 3 คน บิดา มารดา 5 คน อายุเฉลี่ย 46.63 ปี อายุสูงสุด 51 ปี ต่ำสุด 29 ปี

กลุ่มที่ 3 บุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาหรือดูแลผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุทางถนนโดยรถจักรยานยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี จำนวน 6 คน ทั้งหมดเป็นพยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน อายุเฉลี่ย 39.83 ปี อายุมากที่สุด 54 ปี น้อยที่สุด 33 ปี

กลุ่มที่ 4 บุคคลที่มีบทบาทรับผิดชอบเกี่ยวกับการดูแลความปลอดภัยทางถนน ได้แก่ ตำรวจ จำนวน 5 คน เป็นเพศชายทั้งหมด อายุเฉลี่ย 37.60 ปี อายุมากที่สุด 54 ปี น้อยที่สุด 33 ปี ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 7.20 ปี ประสบการณ์การทำงานสูงสุด 12 ปี ประสบการณ์การทำงานต่ำสุด 4 ปี

### ส่วนที่ 2 เพื่ออธิบายเงื่อนไขของพฤติกรรมเสี่ยง และสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี

พฤติกรรมเสี่ยงและสาเหตุของการใช้รถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่อาศัยอยู่ในระดับต่างๆ 4 ระบบ ได้แก่ ระบบจุลภาค (Microsystem) ระบบเชื่อมโยง (Mesosystem) ระบบภายนอก (Exosystem) และระบบมหภาค (Macrosystem) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ระบบที่ 1 ระบบจุลภาค (Microsystem)** เป็นระบบหน่วยย่อยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการเกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**กลุ่มที่ 1 ตัวผู้ขับขี่เอง** พฤติกรรมในการเกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในผู้ขับขี่เกิดจากเงื่อนไขสำคัญที่มาจากตัวผู้ขับขี่เอง 3 ประการ ได้แก่ 1) อายุน้อยอ่อนวุฒิภาวะทำให้ทักษะในการขับขี่น้อย 2) ประมาท 3) ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร โดยสามารถอธิบายในแต่ละประการได้ดังนี้







1) อายุน้อยและอ่อนวุฒิภาวะทำให้ทักษะในการขับขี้น้อย การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยที่เพิ่งหัดขับขี่รถมอเตอร์ไซด์ เนื่องจากอายุน้อยจึงเป็นผู้ที่มีวุฒิภาวะน้อย อีกทั้งยังมีการประมาทในการขับขี้น้อย จึงทำให้มีทักษะในการขับขี่มอเตอร์ไซด์น้อยตามไปด้วย

“ตอนแรกๆหนูเหอรถ หนูเพิ่งขี่เป็น กำลังจะออกถนนใหญ่พ่อก็บอกให้บิด พ่อก็สอนแล้ว พ่อก็บอกให้บิดแต่มันเป็นทางโค้ง ตรงถนนสายล้อมควาย หนูบิดแรงก็เลยหลุดโค้งลงไปคันนา ล้มแล้วก็ใส่ฝือก หนูไม่รู้ว่ามันต้องบิดแค่ไหน พ่อไม่เป็นอะไร พ่อเอาแขนเขามาลองหัวหนูไว้ตอนนั้นหนูอยู่ป. 5” (น้องปิ๊ก)

2) ประมาท ความประมาทของตัวผู้ขับขี่ เพราะคิดว่ากระทำได้เป็นประจำ คงไม่เกิดอะไรขึ้นจึงกระทำต่อไป ทั้งนี้พบว่าความประมาทจากตัวผู้ขับขี่มีทั้งหมด 3 ประการด้วยกัน ได้แก่ ไม่ใช่อุปกรณ์ป้องกัน ขับขี่เร็ว ขาดสมาธิในการขับขี่ ซึ่งพบรายละเอียดของความประมาทอันก่อให้เกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ดังต่อไปนี้

“เราไม่ได้ไปทางไกล ๆ ครับ ก็เลยไม่ได้ใส่หมวกกันน็อค” (น้องปิ่น; ไม่ใช่อุปกรณ์ป้องกัน)

“ที่ชนเพราะตื่นสายและรีบ นัดเพื่อนไว้ จึงขับเร็ว เบรกไม่ทัน (น้องปอม; ขับขี่เร็ว)

“บางทีก็เหม่อ บางทีก็หันหน้าไปคุยกับเพื่อนข้างหลังไม่ได้สนใจถนน ข้างหน้าทำให้เราเกือบชน เพื่อนมันเรียกเราผมก็เลยหันไป บางทีคุยกันแล้วไม่ได้ยินก็เลยหันไปคุยกับมัน” (น้องปุม; ขาดสมาธิในการขับขี่)

3) ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร การไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของผู้ขับขี่ ได้แก่ การซ้อนสามคน เมื่อเกิดอุบัติเหตุคนซ้อนหรือผู้โดยสารจะอาการหนักมากกว่าคนขับขี่ เพราะคนขับขี่จะได้สติเวลาชน แต่คนซ้อนอยู่ข้างหลังจะไม่รู้ตัวและไม่เห็นเหตุการณ์ข้างหน้า นอกจากนี้ยังพบการขับแข่งข้ายของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์จนทำให้เกิดอุบัติเหตุ อีกทั้งการขับร้ย้อนศรและไม่สวมหมวกกันน็อค รวมถึงการปาดหน้าคู่กรณีจนเสียหลักทำให้เกิดอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บ ซึ่งสาเหตุที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรคือเคยกระทำให้เป็นปกติและไม่รู้กฎจราจร

“หนูขี่รถซ้อนสามมาด้วยกัน 3 คน พวกหนูขี่ย้อนศร มันเป็นขอยรถออกมาแล้วก็ชนเลย เวลาหนูไปเติมน้ำมัน ก็จะย้อนศรเป็นปกติอยู่แล้ว” (น้องปอม)

กลุ่มที่ 2 การรวมตัวกับเพื่อน เพื่อนเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ขับขี่ และเป็นเงื่อนไขสำคัญของพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ทั้งนี้พบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนหนึ่งมาจากการรวมตัวของกลุ่มเพื่อนเพื่อทำกิจกรรมร่วมกันหลังเลิกเรียน โดยพบการขับขี่ออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ขับขี่เที่ยวเล่นกับเพื่อน 2) ขับขี่แข่งกันกับเพื่อน และ 3) ขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เพื่อโชว์ความเท่

“ชวนกันมาขี่เล่นใช้มัย ว่าคันนั้นมันจะเร็วกว่า คือชวนกันมา 4 คันเลยวนรอบนี้ แล้วก็ขี่เข้าบ้าน”(น้องปิ่น; ขับขี่เที่ยวเล่นกับเพื่อน)

“ผมคิดว่าเด็กพวกนี้ พอมีรถ ซี่รถมาเจอเพื่อนก็ยังไม่กลับบ้าน กลับบ้านก็กลับบ้านมืด ให้ไปโรงเรียนก็ไม่ไป มีรถ ไปเที่ยวเล่นกับเพื่อนไปขี่แข่งกันบนท้องถนน” (สารวัตรอุทิศ; ขับขี่แข่งกับเพื่อน)

“เคยเกิดอุบัติเหตุในโรงเรียนตอน ม. 2 เพื่อนชวนกันทำ ยกล้อหน้าเล่น แล้วก็ล้มเลย เหมือนเราขี่ล้อเดียวได้ มันสนุกมันท้าทายได้เลยเวลาที่เรายกได้มันก็รู้สึกว่ามันเจ๋งดี...ยกโชว์เฉยๆ” (น้องปิ๊ก; ขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เพื่อโชว์ความเท่)







**กลุ่มที่ 3 ครอบครัว** ครอบครัวเป็นหน่วยทางสังคมที่ใกล้ชิดกับผู้ขับขี่ที่สุด เนื่องจากทำหน้าที่อบรม ปลูกฝัง และเป็นแบบอย่างให้แก่บุตรหลาน ผลการศึกษาพบเงื่อนไขสำคัญอันเกิดจากครอบครัวที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเสี่ยงของผู้ขับขี่ จำนวน 3 ประการ ได้แก่ 1) ไม่ห้ามเมื่อบุตรหลานขับรถจักรยานยนต์ออกนอกบ้าน 2) ทำงานจนไม่มีเวลาดูแลบุตรหลาน และ 3) สอนบุตรหลานขับขี่ในวัยอันไม่สมควร

“ค่ะ พ่อแม่ก็ไม่ได้ว่าอะไรเวลาขี่มอเตอร์ไซค์ออกจากบ้าน” (น้องปอม; ไม่ห้ามเมื่อบุตรหลานขับรถจักรยานยนต์ออกนอกบ้าน)

“ผู้ปกครองไม่มีเวลา เค้าเอามอเตอร์ไซค์มาเอง เข้าพ่อแม่ออกจากบ้านไปทำงาน” (ครูเม้าส์; ทำงานจนไม่มีเวลาดูแลบุตรหลาน)

“ขับตั้งแต่ ป.4 ป.5 ค่ะ เป็นแม่เป็นคนสอนขับ” (น้องปุ้ม; สอนบุตรหลานขับขี่ในวัยอันไม่สมควร)

**ระบบที่ 2 ระบบเชื่อมโยงในระบบกลาง (Mesosystem)** เป็นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยหรือโครงสร้างตั้งแต่ 2 โครงสร้างขึ้นไป โดยจะมีความเกี่ยวข้องและมีปฏิสัมพันธ์ต่อการขับขี่รถจักรยานยนต์ของผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี ทั้งนี้จากการวิเคราะห์การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้ง 4 กลุ่ม พบเงื่อนไขการเชื่อมโยงในระบบกลาง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้าง 2 หน่วย ได้แก่ “ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียน”

**ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียน** พบความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียน คือ โรงเรียนไม่สนับสนุนให้ขับขี่รถจักรยานยนต์มาโรงเรียน แต่ก็ไม่ห้ามอย่างจริงจัง เนื่องจากทางโรงเรียนทราบถึงความจำเป็นเรื่องการเดินทางมาโรงเรียนไม่สะดวก ทั้งจากการขนส่งสาธารณะและการที่พ่อแม่ไม่มีเวลามาส่งเนื่องจากต้องทำงาน จึงทำให้โรงเรียนไม่ออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการห้ามนักเรียนขับขี่รถจักรยานยนต์มาโรงเรียน ดังแสดงข้อมูลดังนี้

“ทางโรงเรียนก็ได้สนับสนุนให้นักเรียนขี่รถมอเตอร์ไซค์มาโรงเรียนเพราะไม่มีใบขับขี่ แต่ก็ไม่ได้ห้ามเนื่องจากความจำเป็น...” (ครูมอล)

“แต่จริงๆ แล้วโรงเรียนเราไม่ได้สนับสนุนให้เอารถมานะ แต่ก็ด้วยความจำเป็นของแต่ละครอบครัวเราก็ไม่ห้าม แต่ก็มีกรณีที่นักเรียนเอารถมาเราก็ไม่ห้ามเราก็ให้ทำบันทึก” (ครูเม้าท์)

“โรงเรียนไม่ได้ห้ามเด็ดขาด เหมือนเขาปิดตาข้างเดียว พ่อก็ว่ามันจำเป็น ไม่มีใครไปส่ง ในที่ลุดก็ด้อยอมให้เขาขี่ไปโรงเรียน” (พ่อน้องปึก)

**ระบบที่ 3 ระบบภายนอก (Exosystem)** ผลการศึกษาประกอบด้วย 5 ประการ ได้แก่ 1) บริบทแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย 2) สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว 3) เส้นทางโดยรถโดยสารสาธารณะไม่สะดวก 4) รถจักรยานยนต์คือพาหนะที่สะดวกและประหยัดค่าเดินทาง และ 5) การเข้าซื้อรถจักรยานยนต์ที่ง่ายและไม่แพง โดยอธิบายได้ดังนี้

**1) บริบทแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย** พบว่าบริบทแวดล้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมี 2 ประการ ได้แก่ 1) ช่วงเวลาหลังเลิกเรียนหรือหัวค่ำ และ 2) ถนนที่ไม่พร้อมสำหรับการขับขี่

“ช่วงเข้ามีบ้างครับแต่น้อย คือจะมาโรงเรียน ก็เรื่องของเรื่องต่างคนต่างมา มันจะไม่เจอกัน แต่พอเลิกเรียนเลิกพร้อมกัน แต่ละบ้านก็จะมาจับเป็นกลุ่มๆ ... อุบัติเหตุจึงเกิดช่วงเย็นถึงหัวค่ำมากกว่า” (ดาบอ้ม; ช่วงเวลาหลังเลิกเรียนหรือหัวค่ำ)

“ถนนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจะมีลักษณะเป็นหลุม ทำให้เวลาขับเร็วรถจะสะบัด ถ้ามีทักษะในการขับขี่น้อยอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ นอกจากนี้ถนนที่มีคราบน้ำมันทำให้ลื่นจนเบรกไม่อยู่จนทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ (ดาบอ้ม; ถนนที่ไม่พร้อมสำหรับการขับขี่)





2) สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ครอบครัวชนชั้นกลางมักให้บุตรหลานช่วยเหลือตัวเอง โดยขับขีรถจักรยานยนต์ไปโรงเรียนเพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระทางครอบครัว เนื่องจากผู้ปกครองต้องไปทำงาน แตกต่างจากครอบครัวที่มีรายได้ดีมักจะเป็นผู้ไปรับส่งบุตรหลาน

“รายได้ตั้งแต่กลาง ลงมาข้างล่าง เพราะว่าถ้าชนชั้นกลางขึ้นไป แควก็ให้ขับมอเตอร์ไซด์” (ดาบอิม)

“โรงเรียนบางที่ (โรงเรียนเอกชน) 15 เนี่ย ก็ขับรถยนต์นะครับ ซึ่งมันก็เซฟกว่าอุบัติเหตุหน่อยกว่า ขับรถมาแล้วก็จอดฝาก มีจ่ายรายเดือน แล้วก็เดินเข้าโรงเรียน มันก็จริงนะ ในเรื่องของฐานะมันก็มีส่วนที่จะขับรถมอเตอร์ไซด์ แล้วพ่อแม่แควก็โอเค” (ดาบอิม)

3) ความไม่พร้อมของการให้บริการรถโดยสารสาธารณะ การเดินทางโดยสารสาธารณะที่ไม่สะดวก เนื่องจากระบบการขนส่งภายในจังหวัดของต่างจังหวัดอย่างนครปฐมและนครนายกไม่สะดวกเหมือนกรุงเทพฯ ที่มีระบบขนส่งสาธารณะหลากหลายและมีจำนวนมาก แต่ต่างจังหวัดมีน้อยทำให้ไม่สะดวกในการเดินทาง ดังนั้นการเดินทางโดยรถจักรยานยนต์จึงสะดวกกว่ารถสาธารณะ

“เพราะมันไม่ค่อยมีรถ มอเตอร์ไซด์ก็เลยสะดวก ไปไหนมาไหนง่ายกว่า” (น้องเปา)

“ต่างจังหวัดเนี่ยเด็กจะขับรถมอเตอร์ไซด์เยอะ ไม่เหมือนกรุงเทพฯ น่าจะน้อยกว่าถ้ามีรถไฟฟ้า มีความสะดวก มีรถยนต์ ก็เลยคิดว่าถ้าต่างจังหวัดเป็นปัญหาอุบัติเหตุน่าจะมากกว่า” (สารวัตรอ๊อด)

4) รถจักรยานยนต์คือพาหนะที่สะดวกและประหยัดค่าเดินทาง รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะที่ใช้ในการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายไม่แพง ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากพาหนะชนิดอื่นมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า และนักเรียนได้ค่าใช้จ่ายในแต่ละวันจากผู้ปกครองเป็นจำนวนไม่มาก หากเดินทางโดยรถโดยสารประเภทอื่น เช่น รถสองแถว มอเตอร์ไซด์รับจ้าง จะทำให้เสียเงินน้อยและอาจไม่เพียงพอต่อค่าอาหารในแต่ละวัน ดังนั้นนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี จึงเลือกใช้รถจักรยานยนต์

“ถ้ามันใกล้ๆ ก็อยากให้ลูกเอารถไปโรงเรียน เอารถมอเตอร์ไซด์ไปเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายของพ่อแม่ด้วย ผมกับแฟนทำงานโรงงานเดียวกัน” (พ่อน้องปุ่น)

5) การเช่าซื้อรถจักรยานยนต์ที่ง่ายและไม่แพง เกิดจากการส่งเสริมการขายของธุรกิจรถจักรยานยนต์ในปัจจุบันทำให้ผู้ซื้อเข้าถึงได้ง่าย โดยมีแคมเปญต่างๆ ที่น่าสนใจมากระตุ้นยอดขาย เมื่อการเช่าซื้อรถจักรยานยนต์ง่ายและราคาไม่แพง สามารถผ่อนได้ราคาถูกโดยไม่เสียดอกเบี้ย และเมื่อลูกอยากได้ พ่อแม่จะไปหาซื้อรถจักรยานยนต์มาให้โดยไม่ได้คำนึงถึงอันตรายที่ตามมา

“พ่อแม่ซื้อมอเตอร์ไซด์มา ลูกอยากได้ครับ พวกพ่อแม่ก็จะไปเช่าซื้อมา เพราะไปซื้อมาก็ไม่ได้ซื้อสด ไม่มีตั้งแต่รถมอเตอร์ไซด์ซื้อง่ายผ่อน 0 % ก็ได้รถไปละ” (สารวัตรอ๊อด)

ระบบที่ 4 ระบบมหภาค (Macrosystem) ผลการศึกษาประกอบด้วย 2 ประการ ได้แก่

1) ค่านิยมหรือความเชื่อที่ไม่เหมาะสมของวัยรุ่น และ 2) วัฒนธรรมการรักษากฎกติกาของคนไทยที่ไม่ปฏิบัติตามกฎ อธิบายได้ดังนี้

1) ค่านิยมหรือความเชื่อที่ไม่เหมาะสมของวัยรุ่น พบว่าเด็กวัยรุ่นซึ่งเป็นผู้ขับขี่ที่มีความเชื่ออยู่ 2 ประการ ได้แก่ 1.1) อยากเท่จึงขับขีรถจักรยานยนต์ด้วยวิธีแปลกๆ และ 1.2) อยากเท่ต้องแต่งรถจักรยานยนต์

1.1) อยากเท่จึงขับขีรถจักรยานยนต์ด้วยวิธีแปลกๆ การขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เช่น ยกล้อหน้าขึ้นเดียว การหมอบไปกับรถ เพื่อความสนุกสนาน โชว์ความสามารถ เรียกร้องความสนใจให้กับเพื่อนหรือสาว ๆ ให้มามอง





“ซีหมอบมันตื่นตื่นดีครับ มีเพื่อน ๆ มาดูเยอะ ดูดีคนให้ความสนใจ เราแข่งกัน ต้องมีสมาธิ พอใกล้ถึงเส้นชัยก็ต้องรีบกลับมาเหยียบเบรก” (น้องปอม)

1.2) **อยากเร่งต้องแต่งรถ** มีความเชื่อว่าการตกแต่งดัดแปลงสภาพรถ สามารถทำให้รถเพิ่มความแรงและเร็วได้ รถไม่ได้มาตรฐานตามกรมการขนส่งทางบก เช่น การถอดเบรกออก เป็นต้น ทำให้เกิดอุบัติเหตุตามมาได้

“เชื้อใหม่ครับว่ารถเด็กวัยรุ่นต้องแต่ง บอกแต่งแล้วเสียงดังคนก็มอง มันดูเทเหมือนเพื่อน ๆ แต่งรถทุกคัน เดียวนี้ไม่มีเบรกนะ ผมก็ไม่เข้าใจว่าพวกนี้เหมือนพยายามฆ่าตัวตาย รถเบรกดี ๆ เหลือแต่เบรกหน้า เบรกหลังถอด เขาบอกเหตุผลว่าเพื่อให้รถมันเร็วขึ้น ดัดแปลงสภาพรถ เบรกหน้ามี เบรกท้ายไม่มี บางทีรถที่ยึดมาไปดูเลย สภาพไม่สมบูรณ์ ผมก็ไม่เข้าใจว่าเขาคิดยังไงถึงเอามาขี่กัน” (ดาบอิม)

2) **วัฒนธรรมการรักษากฎกติกาของคนไทยที่ไม่ปฏิบัติตาม** ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะพยายามออกกฎหมายและข้อบังคับเรื่องมาตรการความปลอดภัย แต่ในทางปฏิบัติของสังคมไทย วัฒนธรรมของการรักษากฎกติกา (Culture of Lawfulness) ไม่เคยเกิดขึ้นจริงในสังคมไทย การไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม อาจเป็นเพราะส่วนหนึ่งขึ้นกับ “ระบบอุปถัมภ์” แบบไทยที่ฝังรากลึกมานาน ทั้งที่ “วัฒนธรรมแห่งการรักษากฎกติกา” เป็นเรื่องใกล้ตัวเราทุกคน ตั้งแต่เรื่องเล็กน้อยในชีวิตประจำวัน เช่น การเคารพกฎจราจร การไม่รักษากฎกติกาเป็นสาเหตุสำคัญที่นำมาสู่การเกิดอันตรายจากการขับขี่ได้

“เห็นเด็กขับซ้อนสาม ซ้อนสี่ ก็มีนั่งกันอย่างนี้นั่นไม่ถูกต้อง แต่ถ้าเกิดผมเจอเองจะให้ลูกน้องไปตักเตือน ตำรวจเองก็ไม่ได้อยากจับ ไม่ได้อยากจะเข้าไปคุมเข้มมาก กลัวมีปัญหา” (สารวัตรอ๊อด)

“เด็กวัยนี้ไม่มีสิทธิ์ขับขี่รถบนท้องถนนอยู่แล้ว พอขับขี่มาโดนเจ้าหน้าที่ตำรวจกวาดชน จับกุม ตรวจยึดรถไว้ ก็จะมีผลสะท้อนกลับมาอีก เจ้าหน้าที่ทำเกินไปไหม” (ดาบอิม)

## 5. อภิปรายผล

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบบุคคล (Microsystems) 2) ระบบกลาง (Mesosystem) 3) ระบบภายนอก (Exosystem) และ 4) ระบบมหภาคหรือระบบใหญ่ (Macrosystem) ดังนี้

5.1 **ระบบบุคคล** ได้แก่ 1) ตัวผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยและอ่อนวุฒิภาวะทำให้มีทักษะการขับขึ้นน้อย รวมถึงประมาทไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน ขับขี่เร็ว ขาดสมาธิในการขับขี่ ดื่มแล้วขับ และการไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร 2) การรวมตัวกับเพื่อนเพื่อขับขี่แข่งกัน และขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เพื่อโชว์ความเท่ และ 3) ครอบครัวที่ทำงานจนไม่มีเวลาดูแลบุตรหลาน ไม่ห้ามเมื่อบุตรหลานขี่รถจักรยานยนต์ออกจากบ้าน และสอนบุตรหลานขับขี่ในวัยอันไม่สมควร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 ตัวผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยขาดวุฒิภาวะในการตัดสินใจเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด และยังมีประสบการณ์ในการขับขี่น้อย ขาดทักษะการขับขี่ ทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาดและเกิดอุบัติเหตุขึ้น (WHO, 2015) สอดคล้องกับการวิจัยของ นงคราญ ตาตะคำ (2558) พบว่าผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยจะมีพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุจากการขี่รถจักรยานยนต์มากกว่าบุคคลที่มีอายุน้อย เนื่องจากคนที่มีอายุน้อยจะมีความคึกคะนองในการขับขี่ ประกอบกับขาดประสบการณ์ในการขับขี่ ต่างจากบุคคลที่มีอายุมากกว่าจะมีวุฒิภาวะในการขับขี่ มีความระมัดระวังในการขับขี่มากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย นอกจากนี้บุคลิกภาพของวัยรุ่น จะชอบความตื่นเต้นท้าทาย อันก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการขับขี่ได้สูง (ณัฐจิต อ้นเมฆ และคณะ, 2563)

5.1.2 การรวมตัวกับเพื่อนเพื่อขับขี่แข่งกัน และขับขี่ด้วยวิธีแปลกๆ เพื่อโชว์ความเท่ ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า







15 ปี อยู่ในช่วงวัยรุ่นซึ่งเป็นช่วงที่ให้ความสำคัญกับเพื่อนเป็นอย่างมาก เพื่อนมีอิทธิพลต่อเจตคติและพฤติกรรม ซึ่งวัยรุ่นจะเลือกเพื่อนที่มีรสนิยมตรงกัน มีความชอบ มีความสนใจคล้ายกัน และมีกิจกรรมหรือมีพฤติกรรม การกระทำที่คล้ายตามกัน (กาญจน์กรรอง สุอังคะ, 2559; บัณฑิต ตั้งกมลศรี, 2559)

5.1.3 ครอบครัวเป็นสถาบันหลักในการดูแลบุตรหลาน ทฤษฎีการถ่ายทอดทางสังคม (Socialization Theory) กล่าวว่าครอบครัวมีหน้าที่ขัดเกลาพฤติกรรมของบุตรหลานให้เป็นไปอย่างเหมาะสมตามแต่ละครอบครัว กำหนดไว้ (Broom & Selznick, 1971) ทั้งนี้พบว่าครอบครัวทำให้ผู้ขับขี่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่ รถจักรยานยนต์ โดยการไม่ห้ามบุตรหลานเมื่อเห็นบุตรหลานที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปีขับรถจักรยานยนต์ออกจาก บ้านทั้งที่เป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย หากผู้ปกครองห้ามปรามไม่ให้ขับขี่ ก็จะป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้

**5.2 ระบบกลาง** การอธิบายพฤติกรรมในแง่บริบทแวดล้อม (Context) ซึ่งอยู่ล้อมรอบผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี สำหรับบริบทแวดล้อมที่เชื่อมโยงในระบบกลาง (Mesosystem) เป็นความสัมพันธ์ที่อยู่ถัดออกมา จากตัวบุคคล (McLaren & Hawe, 2005) ตั้งแต่ 2 หน่วยขึ้นไป (Harkonen, 2007) ในการศึกษาพบความ เกี่ยวข้องระหว่างหน่วยของครอบครัวและโรงเรียน โดยทั้ง 2 หน่วยมีความใกล้ชิดกันและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ของเด็กสูง (Harkonen, 2007) จากข้อค้นพบอธิบายถึงระบบเชื่อมโยงในระบบกลาง ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง บ้านและโรงเรียนที่อนุญาตให้ผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี ขับขี่รถจักรยานยนต์ กล่าวคือ โรงเรียนไม่สนับสนุน ให้ขี่มาโรงเรียน แต่ก็ไม่ได้ห้ามอย่างจริงจัง ปฏิบัติดังกล่าวเนื่องจากทราบถึงความจำเป็นของแต่ละครอบครัว เกี่ยวกับการเดินทางมาโรงเรียนไม่สะดวก หรือการที่พ่อแม่ไม่มีเวลาส่งเนื่องจากต้องทำงาน จึงทำให้โรงเรียน ไม่ห้ามนักเรียนที่ขี่รถจักรยานยนต์มาโรงเรียน จากข้อมูลแสดงถึงการเรียนรู้ของเด็กต่อการสื่อสารที่โรงเรียน และครอบครัวแสดงออกในทางที่ตรงข้าม คือ ครอบครัวอนุญาตให้ผู้ขับขี่ บางครอบครัวสนับสนุนโดยซื้อรถ มอเตอร์ไซด์ให้ แต่ในเรื่องเดียวกันโรงเรียนไม่อนุญาตแต่ก็ไม่ห้าม ผลการศึกษาสะท้อนถึงการขาดปฏิสัมพันธ์ ระหว่างโรงเรียนกับครอบครัว หากระบบ Microsystems ขาดการสนับสนุนกัน จะไม่สามารถเป็นแรงสนับสนุน ทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของเด็ก (Bronfenbrenner, 1974) ซึ่งในการศึกษานี้คือพฤติกรรมขับขี่ ที่ปลอดภัยของเด็ก ข้อสรุปนี้สอดคล้องการศึกษาเกี่ยวกับผลของความสัมพันธ์ในด้านการสื่อสาร การสนับสนุน ข้อมูลและอารมณ์ระหว่างผู้ปกครองและครูต่อพฤติกรรมของเด็ก ผลการศึกษพบว่าเมื่อมีความสัมพันธ์ระดับสูง ด้านการสนับสนุนกำลังใจ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับเด็ก หรือความถี่ในการสื่อสาร ก็จะส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมที่เป็น ปัญหาลดลง (Pirchio et al., 2013)

**5.3 ระบบภายนอก** ได้แก่ 1) บริบทแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย 2) สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว 3) เดินทางโดยรถสาธารณะไม่สะดวก 4) รถจักรยานยนต์คือพาหนะที่สะดวกและประหยัดค่าเดินทาง และ 5) การเข้าซื้อรถจักรยานยนต์ที่ง่ายและไม่แพง สอดคล้องจากผลการศึกษาการกระจายของอุบัติเหตุจาก รถจักรยานยนต์ด้านเวลา พบว่าเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ 15.00-23.59 น. และช่วงเวลาสูงสุด คือ 19.00-19.59 น. และนอกจากนี้ถนนที่พบความถี่ของอุบัติเหตุเป็นถนนที่ผู้ขับขี่เดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับโรงเรียน มักเกิดอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์บริเวณถนนสายหลักหรือถนนในหมู่บ้าน (วัชรพงษ์ เรือนคำ และณรงค์ศักดิ์ หนูสอน, 2562) และผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า สภาพถนนที่มีน้ำขัง ถนนคับแคบ สภาพไฟประจำทาง หมอก และจำนวน รถบรรทุกที่สัญจรบนถนนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (กุลธิดา ท่าทราย, พิรัชญา มุสิกะพงศ์ และฤทธิรงค์ พันธดี, 2564) นอกจากนี้สถานะเศรษฐกิจของครอบครัวชนชั้นกลางทำให้ต้องช่วยเหลือตัวเอง เลือกเดินทาง ด้วยรถจักรยานยนต์ เพราะสะดวกและประหยัด (วัชรพงษ์ เรือนคำ และ ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน, 2562) เหตุดังกล่าว เกิดจากความเหลื่อมล้ำที่ภาครัฐไม่จัดให้มีระบบการโดยสารสาธารณะในท้องถิ่นหรือชุมชน ซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญ ของรัฐที่ต้องจัดทำเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของคนส่วนใหญ่ในสังคม (Boramanan, 2012) ครอบครัว







ชนชั้นกลางจึงตัดสินใจเดินทางด้วยรถจักรยานยนต์ เพื่อให้สามารถเดินทางได้สะดวก มีการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ของการใช้รถจักรยานยนต์ พบมีเหตุผลหลากหลายที่ส่งเสริมให้คนเลือกใช้จักรยานยนต์ ได้แก่ การเข้าถึงได้ง่าย (Sumit et al., 2022) ในประเทศไทยรถจักรยานยนต์เข้าถึงได้ง่าย เนื่องจากราคาไม่แพง และมีการแข่งขันการตลาดโดยมีแคมเปญส่งเสริมการขายรถจักรยานยนต์อย่างมากมาย ทำให้ซื้อรถจักรยานยนต์ง่ายขึ้น รถจักรยานยนต์ประหยัดค่าน้ำมันกว่ารถยนต์ มีความคล่องตัว หาดูจอดรถได้ง่ายกว่า และประหยัดเวลาในการเดินทาง และเมื่อมีการใช้มากขึ้นอุบัติเหตุจึงตามมาโดยผู้ขับขี่ให้เหตุผลในการทำผิดกฎหมาย ทั้งๆ ที่รู้ว่าจะผิดกฎหมาย สาเหตุอาจมาจากกฎระเบียบที่เคยกำกับ ไม่ได้ถูกบังคับใช้เป็นเพียงแค่ตัวหนังสือที่ไม่ได้มีความสำคัญในการบังคับใช้ (ชนัญญา ประสาทไทย, 2561)

**5.4 ระบบมหภาค (Macrosystem)** ผลวิจัยพบว่า ค่านิยมของผู้ขับขี่ และวัฒนธรรมการไม่รักษากฎกติกาในสังคมเป็นเงื่อนไขการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งหน่วยของชุมชน และสังคมพบว่าอิทธิพลเชิงค่านิยม และบรรทัดฐานสำหรับวัยรุ่น อธิบายได้ว่าทัศนคติการขับขี่ของวัยรุ่นมีอิทธิพลโดยตรงต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ ผู้ขับขี่ที่มีค่านิยมหลักเลียงกฎจราจร ใช้ความเร็วในการขับขี่ ส่งผลให้มีพฤติกรรมขับขี่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง (Buckley et al., 2014; กาญจน์กรรณ สุธังคะ, 2559) นอกจากนี้บุคลิกภาพเป็นการสะท้อนถึงค่านิยมของบุคคล และแสดงออกมาเป็นตัวตนของบุคคล วัยรุ่นมักรับค่านิยมจากกลุ่มเพื่อนหรือจากสื่อต่างๆ และแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เป็นการได้รับการยอมรับจากกลุ่มเพื่อนเพื่อเป็นการสร้างตัวตน หรืออัตลักษณ์ของตนเอง เช่น วัยรุ่นที่ขี่มอเตอร์ไซด์มักมีพฤติกรรมขับขี่ที่ผิดวินัย ชอบความเสี่ยงและความตื่นเต้น ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม มักแสดงออกด้วยการขับขี่ด้วยความเร็วสูงและชอบฝ่าฝืนกฎจราจร หากผู้ขับขี่รับรู้ถึงวัฒนธรรมการไม่รักษากฎกติกาว่าเป็นเรื่องปกติในสังคม ซึ่งวัฒนธรรมความปลอดภัยต้องปลูกฝังตั้งแต่เด็ก (ประทีป นรากล่ำ (2562) นอกจากนี้การศึกษาของมิณฑกานต์ สร้อยแสง และกิงกาญจน์ จงสุขไกล (2020) พบว่าวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนนเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ อิทธิพลของครอบครัวและสังคมในปัจจุบัน และมีผลต่อพฤติกรรมการขับขี่ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น คนในหมู่บ้านขับรถยนต์เพราะสะดวก เด็กจึงทำตาม นอกจากนี้การบังคับใช้กฎหมายที่จริงจังและสม่ำเสมอจะช่วยให้อุบัติเหตุลดลงด้วย มีหลักฐานมากมายที่แสดงว่ากฎหมายเกี่ยวกับหมวกนิรภัยที่มีการบังคับใช้ช่วยลดภาระการบาดเจ็บจากการจราจรได้อย่างมาก (Hyder et al., 2007) แต่จากสภาพความเป็นจริงวัฒนธรรมของการรักษากฎกติกาเกิดขึ้นได้ยากในสังคม ไทย ตั้งแต่ผู้บังคับใช้กฎหมาย ผู้ที่อยู่ภายใต้กฎหมาย วัฒนธรรมแห่งการรักษากฎกติกาต้องเริ่มต้นจากตัวเองก่อน บางครั้งตำรวจรักษากฎหมายกลับถูกมองว่ารังแกประชาชนเพราะบังคับใช้กฎหมายโดยไม่เข้าใจวิถีชีวิตของประชาชน

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 จากผลการศึกษาพบว่า การบังคับใช้กฎหมาย โดยห้ามเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปีขี่รถจักรยานยนต์เกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากสังคมมองว่าการที่เด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ขี่มาโรงเรียนเป็นเรื่องจำเป็น และครอบครัวเห็นชอบกับการขี่ดังกล่าว จากผลการศึกษาเสนอแนะว่าหากมีการรณรงค์ให้สังคมเห็นร่วมกันว่าการขี่รถจักรยานยนต์ของเด็กต่ำกว่า 15 ปี เป็นการปฏิบัติที่ผิดกฎหมาย และเป็นเรื่องใหญ่ของสังคม ไม่สามารถยอมรับได้ การสื่อสารเพื่อรณรงค์ให้ปฏิบัติตามกฎหมายดังกล่าวจะช่วยทำให้สังคมยอมรับและให้ความสำคัญมากขึ้น

6.1.2 ความไม่พร้อมของการบริการรถโดยสารสาธารณะ มีเพียงรถประจำทางขนาดเล็กและต้องใช้เวลาารอนาน ทำให้ไม่สะดวกต่อการเดินทาง นักเรียนส่วนใหญ่จึงนิยมขี่รถจักรยานยนต์มาโรงเรียน ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งภายในจังหวัดให้มีความสะดวกต่อการเดินทาง เพื่อให้ นักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี ผู้ซึ่งไม่สามารถขี่รถจักรยานยนต์ได้ถูกต้องตามกฎหมาย





ได้เดินทางไปโรงเรียนโดยไม่ต้องขับซิ่งจักรยานยนต์ของตนเอง อันเป็นการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการขับซิ่งจักรยานยนต์ได้

6.1.3 หน่วยงานควรจัดกิจกรรมให้กับเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี และครอบครัว เพื่อให้ความรู้ และเสริมสร้างเจตคติในการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการขับซิ่งจักรยานยนต์แก่ลูกหลาน รวมไปถึงการสื่อสารระดับมหภาค ในรูปแบบการสื่อสารไปสู่ผู้คนจำนวนมาก (Mass communication) เพื่อปรับเปลี่ยนค่านิยมของวัยรุ่นเกี่ยวกับการแต่งรถ หรือการขับซิ่งด้วยความเร็ว

## 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามระเบียบการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาเชิงอธิบาย (Explanatory Case Study) ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิพากษ์แบบมีส่วนร่วม (Critical Participatory Action Research) เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการขับซิ่งจักรยานยนต์ โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงด้วยตัวเองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และขอขอบคุณคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำตลอดจนผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กัณวีร์ กนิษฐ์พงศ์. (2558). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาแนวทางการวิจัยด้านความปลอดภัยของรถจักรยานยนต์. ภาควิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย.
- กาญจน์กรอง สุธังคะ. (2559). การศึกษาพฤติกรรมการขับขี่ของวัยรุ่นที่มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุจากการใช้รถจักรยานยนต์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- กุลธิดา ท่าทราย, พิรัชญา มุสิกพงศ์ และฤทธิรงค์ พันธดี. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจาก การขับซิ่งจักรยานยนต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 14(1), 50-68.
- ชนัญญา ประสาทไทย. (2561). รถจักรยานยนต์:ปฏิบัติการบนท้องถนน. *วารสารธรรมศาสตร์*, 37(1), 96-109.
- ณัฐจิต อันเมฆ, จินดา คงเจริญ, อัญมณี ตนคลัง และอาริสา เอ็มบุตร. (2563). โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านจิตวิทยากับพฤติกรรมขับขี่ไม่ปลอดภัยในจังหวัดภูเก็ต. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 15(2), 13-24.
- ดาร์รัตน์ ช้างด้วง. (2562). เปิดมุมมองสะท้อนความจริงของผู้เปราะบางบนถนน (VRUs). ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- นงคราญ ตาตะคำ. (2558). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้รถจักรยานยนต์ของนักเรียนมัธยมศึกษาอำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บัณฑิต ตั้งกมลศรี. (2559). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการขับขี่ปลอดภัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตภาคเหนือ: วิเคราะห์กลุ่มพหุ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.





- ประทีป นรากล้า. (2562). รูปแบบการแก้ไขปัญหการแข่งรถจักรยานยนต์บนท้องถนนของเด็กแว้นในเขตความรับผิดชอบของตำรวจภูธรภาค 3. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 6(2), 399-418.
- พรรณี ปานเทวัญ. (2560). โมเดลเชิงนิเวศวิทยากับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(2), 7-15.
- มิณฑกานต์ สร้อยแสง และกิงกาญจน์ จงสุขไกล. (2563). การตอบสนองด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนนของผู้ใช้รถใช้ถนนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงในเขตพื้นที่เสี่ยงจังหวัดปทุมธานี. *วารสารมนุษยศาสตร์ ฉบับบัณฑิตศึกษา*, 9(2), 125-140.
- วัชรพงษ์ เรือนคำ และณรงค์ศักดิ์ หนูสอน. (2562). อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย: มุมมองทางวิทยาการระบาด. *วารสาร มจร.วิชาการ*, 23(1), 146-160.
- ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ. (2565, 24 กุมภาพันธ์). *ข้อมูลสถิติ ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ*. ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ. ThaiRSC, <https://www.thairsc.com/>.
- ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน. (2564, 21 พฤษภาคม). *รายงานสถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย 2561-2564*. <http://www.roadsafetythai.org/>.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. (2563, กันยายน). *สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2562*. ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์ กระทรวงสาธารณสุข, <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/8297>
- Boramanan, N. (2012). *The New Standard of Public Service in Thailand*. Winyuchon.
- Bronfenbrenner, U. (1974). Developmental research, public policy, and the ecology of childhood. *Child Development*, 45(1), 1-5.
- Broom, L., & Selznick, P. (1971). *Sociology* (4<sup>th</sup> ed.). Harper & Row.
- Buckley, L., Chapman, R. L., & Sheehan, M. (2014). Young Driver Distraction: State of the Evidence and Directions for Behavior Change Programs. *Journal of Adolescent Health*, 54(5, Supplement), S16-S21. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.12.021>
- Harkonen, U. (2007). *The Bronfenbrenner ecological systems theory of human development*. In *Scientific articles of V international conference: Person color nature music*. World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/160762>.
- Hyder, A. A., Waters, H., Phillips, T., & Rehwinkel, J. (2007). Exploring the economics of motorcycle helmet laws-implications for low and middle-income countries. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 19(2), 16-22.
- McLaren, L., & Hawe, P. (2005). Ecological perspectives in health research. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 59, 6-14.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage Publications.
- Pirchio, S., Passiatore, Y., Tritrini, C., & Taeschner, T. (2013). The Role of the Relationship between Parents and Educators for Child Behaviour and Wellbeing. *International Journal about Parents in Education*, 7(2), 145-155.





- Sumit, K., Brijs, K., Ross, V., Wets, G., & Ruiter, A. C. R. (2022). A Focus Group Study to Explore Risky Ridership among Young Motorcyclists in Manipal, India. *Safety*, 8(2), 1-27. <https://doi.org/10.3390/safety8020040>
- World Health Organization. (2018, February 6). *Global Status Report on Road Safety*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>.
- World Health Organization. (2015, February 6). *Child development and motorcycle safety*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/160762>.







# การสร้างแบบจำลองการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย

## กรณีศึกษา: บิวทิว อะซีเตท

ศุภชัย ช้างเผือก\* และเยาวทศน์ บุญกล้า\*\*

Received: September 18, 2023

Revised: November 9, 2023

Accepted: November 11, 2023

### บทคัดย่อ

กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมจากเฟอร์นิเจอร์ไม้ พบมีการใช้สารเคมีชนิดต่างๆ ซึ่งกระบวนการผลิตดังกล่าวนี้อาจมีการใช้สารเคมีที่อาจเกิดการหก รั่วไหล หรือแพร่กระจายโดยไม่ตั้งใจ เหตุการณ์เหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแพร่กระจายอันเนื่องมาจากการรั่วไหลของสารบิวทิว อะซีเตท และเพื่อศึกษาผลของการรั่วไหลของสารบิวทิว อะซีเตท ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนที่ระดับความเร็วลมแตกต่างกัน งานวิจัยนี้เลือกพื้นที่กรณีศึกษาเป็นโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง วิธีการประเมินการรั่วไหลของสารเคมีในงานวิจัยเลือกการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษากับโปรแกรม ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) โดยทำการศึกษา 4 กรณีศึกษา ดังนี้ กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ

ผลการศึกษาพบว่า ในกรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ ซึ่งแสดงผลเป็นค่า Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) เป็นความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่างๆ ซึ่งระยะการแพร่กระจายที่ได้ใกล้เคียงมากที่สุด คือ 311 เมตร ในบริเวณพื้นที่สีเหลือง (ERPG-1) ไปทางทิศเหนือ จากการจำลองสถานการณ์ในระดับความเร็วลมที่ต่ำที่สุดในช่วงเวลากลางวัน กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด ผลลัพธ์ที่ได้ในบริเวณพื้นที่สีแดง และบริเวณพื้นที่สีเหลือง เท่ากันในทุกๆระดับความเร็วลมในแต่ละเดือนของช่วงเวลากลางวันและกลางคืน คือระยะ 10 เมตร กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น บริเวณพื้นที่สีเหลือง มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 18 คาร์ดับพลังงานอยู่ที่ 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในทุกระดับความเร็วลม และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 138 เมตร คาร์ดับพลังงานอยู่ที่ 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งตรงกับช่วงเวลากลางวัน ในระดับความเร็วลมที่สูงที่สุดและความเร็วลมเฉลี่ยของช่วงเวลากลางวัน

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างช่วงเวลากลางวันและกลางคืนไม่ได้เป็นปัจจัยหลักในการบ่งชี้ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่รุนแรงที่สุดที่จะเกิดขึ้น แต่พบว่าปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยามีอิทธิพลต่อระดับความรุนแรงของสถานการณ์ ผลการศึกษาพบปัจจัยด้านความเร็วลมมีผลต่อกรณีศึกษาในแต่ละสถานการณ์ ดังนี้ กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ พบว่าความเร็วลมที่สูงจะทำให้รัศมีการแพร่กระจายไปได้ไกลกว่าระดับความเร็วลมที่ต่ำเนื่องจากสารเคมีเจือจางไปกับอากาศได้เร็ว กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด พบว่าระดับความเร็วลมไม่ทำให้ผลกระทบแตกต่างกัน กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ พบว่าความเร็วลมที่เพิ่มขึ้นทำให้อัตราการกระจายตัวของสารเคมีที่สูงขึ้น และอิทธิพลของลมส่งผลกระทบต่อระยะการแพร่กระจายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการวางแผนรับมือกับเหตุฉุกเฉินจะต้องไม่น้อยกว่าระยะที่โปรแกรมแสดงออกมาเพื่อความปลอดภัยของประชาชนและชุมชนโดยรอบ

**คำสำคัญ:** การแพร่กระจาย / การวางแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉิน / บิวทิว อะซีเตท /

การจำลองการแพร่กระจายของสารเคมีที่รั่วไหลไปในอากาศ / โรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้

**\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เยาวทศน์ บุญกล้า, สาขาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121, E-mail: yaowatat@tu.ac.th

\*นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษา สาขาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121

\*\*Ph.D. in Environmental Science ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121



# Modeling of Dangerous Chemical Leaks: A Case Study of Butyl Acetate

Supachai Changphuek\* and Yaowatat Boongla\*\*\*

## Abstract

The industrial production process for wooden furniture uses chemicals that may accidentally spill, leak or spread, potentially affect the lives and health of nearby residents and the surrounding environment. This research comparatively studied the effects of nocturnal and diurnal butyl acetate leakage at different wind speeds. The study area was a wooden furniture factory in Rayong Province. Four chemical leakage cases were assessed by areal location of hazardous atmosphere (ALOHA) program: 1) Toxic Area of the Vapor Cloud; 2) flammable vapor cloud; 3) pool fire; and 4) fireball.

Results were that in case 1, the longest spread was 311 meters in the yellow area (ERPG-1) to the north based on lowest diurnal wind speed simulation; for case 2, red and yellow areas were equivalent at 10 meters for all wind speed levels monthly, diurnally and nocturnally; in case 3, the farthest yellow area heat radiation distance was 18 meters, and energy level 2 kilowatts (kW)/square meters (sq.m.), occurring diurnally and nocturnally at all wind speed levels; and case 4, the farthest heat radiation distance was 138 meters, and energy level 2 kW/sq.m.. corresponding to diurnal highest and average wind speeds.

These findings suggested that time of day did not significantly determine when the most severe events would occur. However, meteorological factors were important in predicting situational severity. A study of wind speed revealed the following effects: case 1: higher wind speeds spread the radius farther, while lower wind speeds rapidly diluted airborne chemicals; case 2: wind speed level did not cause different effects; cases 3 and 4: increased wind speeds led to higher chemical dispersion rates with winds carrying chemicals faster. Therefore, emergency response plans must be at least for distances shown by the program to protect safety of life and property, with emergency responses prepared as required by law. If incidents occur, response plans should be followed promptly and efficiently.

**Keywords:** Release / Emergency Response Planning / Butyl Acetate / ALOHA Program / Wooden Furniture Factory

**\*\*Corresponding Author:** Assistant Professor Dr.Yaowatat Boongla, Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University (Rangsit Campus) 99 Moo.18, Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathumtani 12121, Thailand, E-mail: yaowatat@tu.ac.th

**\*Graduate Student, Master's Degree in Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University 99 Moo.18, Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathumtani 12121, Thailand**

**\*\*Ph.D. in Environmental Science, Assistant Professor, Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University 99 Moo.18, Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathumtani 12121**





## 1. บทนำ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals หรือ SDGs) นับเป็นประเด็นที่ควรตระหนักและให้ความสำคัญ เป้าหมายหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืนมีทั้งหมด 17 เป้าหมาย โดยในเป้าหมายที่ 12 คือการสร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน และมีประเด็นครอบคลุมเรื่องการจัดการและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยเป้าประสงค์ย่อย ข้อที่ 12.4 ว่าด้วยเรื่องการลดการปล่อยสารเคมีและของเสียเป็นพิษออกสู่ธรรมชาติ และจัดการอย่างถูกต้อง (United Nation, 2023) จากรายงานการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Report: SDR) และ SDG Index ในปี พ.ศ.2566 จัดประเทศไทยอยู่ในระดับที่ท้าทายสำหรับเป้าหมายนี้ (SDG move, 2566) ซึ่งกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ มักมีการใช้สารเคมีชนิดต่างๆ เช่น การใช้สารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในการเคลือบสีผิวที่ใช้ในโตรเซลลูโลส (Tong et al., 2019) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้อาจมีการใช้สารเคมีที่หากเกิดการหก รั่วไหล หรือแพร่กระจายโดยไม่ตั้งใจ เช่น การทำปฏิกิริยาของสารเคมีกับถังบรรจุ การเกิดการสีก่อนของถังบรรจุจากการเคลื่อนย้าย หรือสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความดัน และความชื้น เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อถังบรรจุได้ ผลกระทบเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ (Anuradha et al., 2020) ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงจากการรั่วไหลของสารเคมีจึงมีความสำคัญอย่างมากในการรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ (Lyu et al., 2019)

เครื่องมือที่นิยมใช้ในการประเมินการรั่วไหลของสารเคมีไปในบรรยากาศ ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางและใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งพัฒนาโดยสำนักงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) คือ โปรแกรม ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบฟรีลิขสิทธิ์ สามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลของสารเคมี โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลสภาพอากาศ และลักษณะการรั่วไหล เพื่อสร้างแบบจำลองสถานการณ์การรั่วไหล โดยแสดงเป็นความเข้มข้น และระยะการแพร่กระจายที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อให้สามารถรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลไปในสภาพอากาศ การลุกไหม้ รวมไปถึงการระเบิดได้ (Environmental Protection Agency, 2022)

โปรแกรม ALOHA ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยในต่างประเทศ เช่น การใช้เพื่อประเมินการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อส่งทางไกล (Wang et al., 2019) ใช้ประเมินการรั่วไหลและระเบิดกลายเป็นไอของสารบิวทิล อะคริเลท ซึ่งเป็นสารที่นำมาใช้ในการเป็นสารตั้งต้นในการผลิตพลาสติก โดยประเมินการรั่วไหลจากถังเก็บในโรงงานอุตสาหกรรมสารเคมี (Saloglu et al., 2022) ใช้ประเมินการรั่วไหลของสารคลอรีนจากถังเก็บสารเคมี โดยเปรียบเทียบอัตราการแพร่กระจายใน 4 ฤดูกาล (ฤดูใบไม้ผลิ, ฤดูร้อน, ฤดูใบไม้ร่วง, และฤดูหนาว) รัศมีการแพร่กระจายพบค่า 8.3, 8.8, 7.6 และ 6.4 กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งอัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตสูงสุดคือ ฤดูหนาว และ ใบไม้ร่วง (Fatemi et al., 2017) นอกจากนี้ในประเทศไทยมีการใช้โปรแกรม ALOHA เพื่อประเมินระดับความรุนแรงจากการระเบิดและการฟุ้งกระจายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม (นิรุทธิ์ วัฒนะแสง และกสิณ รังสิกรพุม, 2563) การใช้เพื่อประเมินการรั่วไหลของก๊าซปิโตรเลียมเหลวห้องปฏิบัติการครัวร้อนจากการแพร่กระจายและการระเบิด (อรรธรณ ชำนาญพุดชา และชัยวัฒน์ เพติมรอด, 2565) การใช้เพื่อประเมินความเสี่ยงจากแก๊สรั่วไหลและการระเบิดของสถานีบริการน้ำมัน และนำไปใช้ในการรับมือกับเหตุฉุกเฉิน (ทัศนารณ ชูพร้อม และคณะ, 2563) ทั้งนี้พบว่าโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม่มีการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากและอาจก่อให้เกิดการรั่วไหลออกสู่บรรยากาศและส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพของประชาชนได้ แต่การศึกษาการประเมินการรั่วไหลของสารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม่ในประเทศไทยมีจำกัด





ดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาการประเมินการแพร่กระจายอันเนื่องมาการรั่วไหลของสารเคมีกรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้โดยใช้สารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) เป็นสารเคมีในการศึกษาเนื่องจากเป็นสารอันตราย เป็นของเหลวไวไฟ และสามารถส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดความระคายเคืองต่อดวงตาและระบบทางเดินหายใจ (NOAA, 2023) และได้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา เพื่อจำลองการรั่วไหลของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันระหว่างช่วงเวลากลางวัน และกลางคืน ในระดับความเร็วลมที่แตกต่างกันในฤดูหนาวเนื่องจากความเร็วมีอิทธิพลต่อระยะการแพร่กระจายในช่วงเวลาที่แตกต่าง และเสนอแนวทางในการป้องกันและจัดการเหตุการณ์ความรุนแรงดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบทาง สุขภาพต่อพนักงานรวมทั้งชุมชนโดยรอบได้

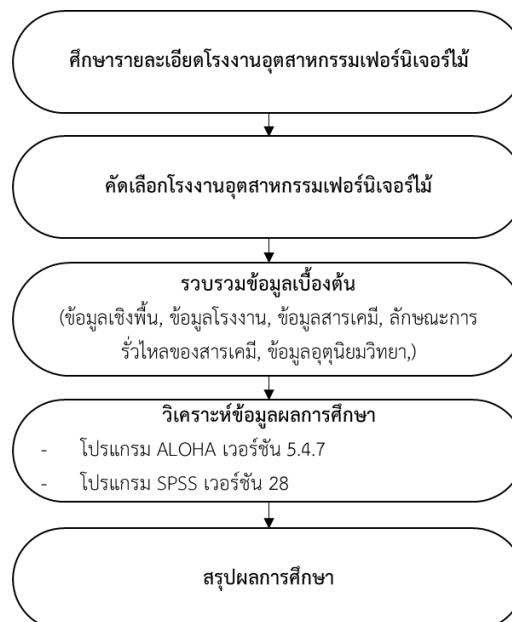
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการแพร่กระจายอันเนื่องมาจากการรั่วไหลของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้

2.2 เพื่อศึกษาผลของการรั่วไหลจากสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในช่วงเวลากลางวัน และกลางคืน ในระดับความเร็วลมที่แตกต่างกันในฤดูหนาว

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นการจำลองสถานการณ์การด้วยโปรแกรม ALOHA โดยจำลองสถานการณ์กรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหลไปในอากาศ ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนการดำเนินงานวิจัย





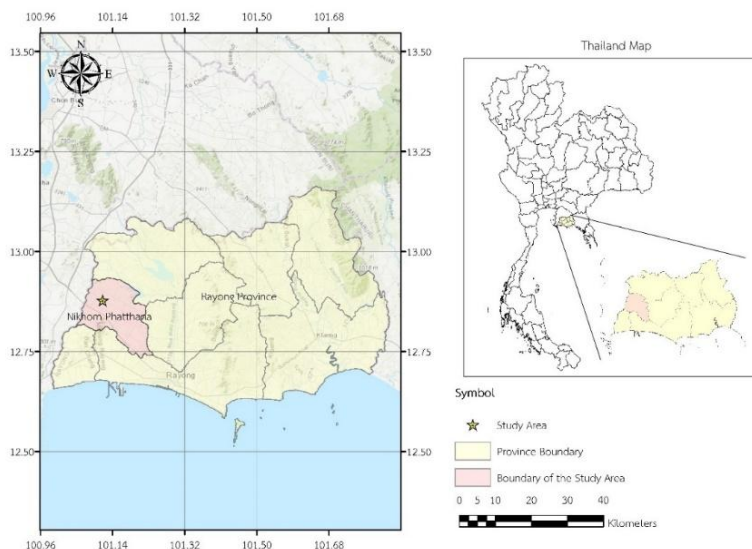


### 3.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ พบว่าภาคตะวันออกของประเทศไทยมีจำนวนผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้จำนวนมาก (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2566) และจังหวัดระยองมีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้หลายแห่ง จึงได้พิจารณาคัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ในพื้นที่ดังกล่าวเป็นกรณีศึกษา

โปรแกรม ALOHA มีความจำเพาะของปัจจัยต่างๆ ในการนำเข้าสู่ข้อมูล เช่น ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลของขนาดถังบรรจุสาร หรือแม้กระทั่งปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา ผู้วิจัยจึงคัดเลือกโรงงานแบบเจาะจง (Purposive sampling) (ธนาวัฒน์ รักกมล และคณะ, 2560) ในพื้นที่จังหวัดระยอง 1 โรงงาน เพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ลักษณะพื้นที่โดยรอบโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่เป็นพื้นที่ศึกษา มีอาณาเขตโดยรอบ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับพื้นที่ทางการเกษตร ทิศใต้ติดกับพื้นที่ชุมชน ทิศตะวันออกติดกับพื้นที่ทางการเกษตรและชุมชน และทิศตะวันตกติดกับพื้นที่ทางการเกษตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 110 เมตร โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ามาศึกษาของงานวิจัยนี้ (Inclusion Criteria) ได้แก่

1. มีปริมาณการจัดเก็บที่มากกว่า 100 ลิตร ขึ้นไป
2. บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่อ่อนไหว เช่น ชุมชน บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล สถานศึกษา โรงแรมวัด หรือทางสรรพสินค้า
3. ขนาดของประชากร: เป็นโรงงานที่มีจำนวนประชากรตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป
4. มีถังเก็บหรือบรรจุสารเคมีมากกว่า 1 ถัง
5. สารเคมี (Chemicals Substances) ที่ใช้ภายในโรงงานเท่านั้น
6. ไม่เป็นสารเคมีผสม
7. มีสถานีอุตุนิยมวิทยายู่ใกล้โรงงานดังกล่าว



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา





### 3.2 ข้อมูลทั่วไปของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate)

ข้อมูลทั่วไปของสารเคมี บิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ประกอบด้วย CAS Number: 123-86-4, EC Number: 204-658-1, UN Class: 3 (ของเหลวไวไฟ), น้ำหนักโมเลกุล 116.16 กรัม/โมล, จุดเดือด 126.1 องศาเซลเซียส, จุดเยือกแข็ง -73.5 องศาเซลเซียส, Storage Class 3A: ของเหลวไวไฟ มีจุดวาบไฟ น้อยกว่า หรือเท่ากับ 60 องศาเซลเซียส, และ Storage Class 3B: ของเหลวไวไฟ มีจุดวาบไฟ อยู่ระหว่าง 60 - 93 องศาเซลเซียส และผสมเข้ากับน้ำไม่ได้ (NOAA, 2023) โดยโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ใช้บิวทิล อะซิเตท ในกระบวนการเคลือบผิวไม้ ซึ่งบรรจุในถังโลหะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร และสูง 90 เซนติเมตร โรงงานแห่งนี้มีกระบวนการผลิต ดังนี้ 1. การเตรียมชิ้นงานไม้ 2. การตัด ใส หรือเลื่อย 3. การขึ้นรูปชิ้นงาน และ 4. การทำสี ย้อมผิว และการเคลือบชิ้นงาน ซึ่งมีการใช้สารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในขั้นตอนนี้ และอาจมีเหตุการณ์หก รั่วไหลที่ไม่คาดคิดจากการปฏิบัติงานของพนักงาน

### 3.3 การรวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

การศึกษาการรั่วไหลของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ผู้วิจัยได้มุ่งศึกษาในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทยเนื่องจากเป็นฤดูกาลที่มีความเร็วลมสูงที่สุดและมีระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลกว่าฤดูกาลอื่นๆ (อรรธรณ ชำนาญพุดชา และชัยวัฒน์ เผติมรอต, 2565) จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผลกระทบในฤดูหนาวรุนแรงกว่าฤดูอื่นๆ (Anjana et al., 2018) ในขณะที่ข้อมูลในฤดูร้อนและฤดูฝนพบข้อมูลตัวเลขสถิติบางรายเดือนมีค่าเฉลี่ยความเร็วลมต่ำกว่าค่าที่โปรแกรมยอมรับได้ คือ 1.95 Knot (ดังตารางที่ 1) งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลของปัจจัยทางด้านสภาพอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทางทะเลเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่ศึกษาวิจัยมากที่สุด โดยใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2565-2566 และศึกษาแบบแยกช่วงเวลาเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน เพื่อศึกษาความแตกต่างของทั้ง 2 ช่วงเวลาของเดือนในฤดูหนาวในพื้นที่กรณีศึกษา คือในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2566 งานวิจัยได้เลือกข้อมูลในวันที่มีความเร็วลมสูงสุดในแต่ละเดือนมาเป็นตัวแทนของข้อมูล นอกจากนี้ยังศึกษาช่วงเวลาที่มีความเร็วลมต่ำที่สุด (ไม่น้อยกว่าค่าที่โปรแกรมสามารถยอมรับได้) และค่าเฉลี่ยของข้อมูล (เพื่อใช้เป็นค่ากลางในการเปรียบเทียบ) ณ วันเดียวกัน และศึกษาแยกข้อมูลแยกเป็น 2 ช่วงเวลา และปัจจัยทางด้านสภาพอากาศอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณเมฆ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในวันและช่วงเวลาที่มีความเร็วลมสูงสุด ค่าเฉลี่ย และต่ำที่สุด ตามลำดับ เพื่อให้ข้อมูลปัจจัยทางด้านสภาพอากาศดังกล่าวมีความสอดคล้องกัน นอกจากนี้ปัจจัยทิศทางลมในฤดูหนาวถูกพิจารณานำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ALOHA เช่นเดียวกัน โดยข้อมูลทิศทางลมเป็นทิศเหนือเหมือนกันในทุกๆ เดือนทั้งนี้งานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา (ความเร็วลม อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณเมฆ) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโปรแกรม SPSS Version 28

### 3.4 เครื่องมือวิจัยและการนำเข้าสู่ข้อมูล

โปรแกรม ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) Version 5.4.7 เป็นโปรแกรมแบบฟรีลิขสิทธิ์ โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา และข้อมูลลักษณะการรั่วไหลเพื่อวิเคราะห์และแสดงผลการศึกษา

หลังจากรวบรวมข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาครบถ้วน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเพื่อศึกษาปัจจัยอุตุนิยมวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายด้วยวิธีการทางสถิติ งานวิจัยได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Version 28 โดยเลือกใช้วิธี F-Test (One Way Analysis of Variance, ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยอุตุนิยมวิทยาว่าแตกต่างกันหรือไม่ (Saloglu et al., 2022) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่หลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) โดยในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดระดับ





นัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 หรือที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์วิธี Pearson Correlation

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาของทั้ง 2 ช่วงเวลาจากฤดูหนาว ในแต่ละระดับความเร็วลม ในปี พ.ศ.2565-2566 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566)

| เดือน | ปี   | ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา  | กลางวัน |        |        | กลางคืน |        |        |
|-------|------|-------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
|       |      |                         | สูงสุด  | ต่ำสุด | เฉลี่ย | สูงสุด  | ต่ำสุด | เฉลี่ย |
| พ.ย.  | 2565 | ความเร็วลม (น็อต)       | 8.00    | 6.00   | 7.00   | 5.00    | 2.00   | 2.25   |
| พ.ย.  | 2565 | ปริมาณเมฆ (เดคะ)        | 10.00   | 10.00  | 10.00  | 10.00   | 9.00   | 9.50   |
| พ.ย.  | 2565 | อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) | 27.10   | 25.10  | 26.63  | 26.40   | 25.90  | 25.70  |
| พ.ย.  | 2565 | ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)  | 91.00   | 99.00  | 92.75  | 93.00   | 94.00  | 93.50  |
| พ.ย.  | 2565 | ทิศทางลม                | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  |
| ธ.ค.  | 2565 | ความเร็วลม (น็อต)       | 12.00   | 8.00   | 11.00  | 11.00   | 4.00   | 7.50   |
| ธ.ค.  | 2565 | ปริมาณเมฆ (เดคะ)        | 3.00    | 2.00   | 2.50   | 2.00    | 2.00   | 2.00   |
| ธ.ค.  | 2565 | อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) | 20.00   | 26.50  | 24.08  | 22.75   | 22.65  | 22.70  |
| ธ.ค.  | 2565 | ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)  | 60.00   | 44.00  | 48.50  | 64.00   | 54.00  | 59.00  |
| ธ.ค.  | 2565 | ทิศทางลม                | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  |
| ม.ค.  | 2566 | ความเร็วลม (น็อต)       | 10.00   | 7.00   | 9.00   | 10.00   | 2.00   | 5.75   |
| ม.ค.  | 2566 | ปริมาณเมฆ (เดคะ)        | 4.50    | 7.00   | 4.75   | 3.00    | 3.00   | 3.00   |
| ม.ค.  | 2566 | อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) | 26.80   | 28.70  | 25.35  | 19.90   | 23.50  | 22.75  |
| ม.ค.  | 2566 | ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)  | 40.00   | 36.00  | 43.75  | 60.00   | 56.00  | 56.00  |
| ม.ค.  | 2566 | ทิศทางลม                | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  |
| ก.พ.  | 2566 | ความเร็วลม (น็อต)       | 13.00   | 6.00   | 9.50   | 8.00    | 3.00   | 5.75   |
| ก.พ.  | 2566 | ปริมาณเมฆ (เดคะ)        | 2.00    | 3.00   | 2.75   | 4.00    | 2.00   | 3.00   |
| ก.พ.  | 2566 | อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) | 30.10   | 25.50  | 27.35  | 23.90   | 24.80  | 25.58  |
| ก.พ.  | 2566 | ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)  | 39.00   | 49.00  | 45.00  | 61.00   | 56.00  | 55.50  |
| ก.พ.  | 2566 | ทิศทางลม                | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  | เหนือ   | เหนือ  | เหนือ  |

การจำลองสถานการณ์การการรั่วไหลของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ด้วยโปรแกรม ALOHA ได้จำลองสถานการณ์การรั่วไหลจากถังเก็บ (Storage Tank) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร และสูง 90 เซนติเมตร โดยจำลองสถานการณ์ว่ามีรั่วขนาด 1.5 นิ้ว ที่ก้นถังทรงทรงกระบอกแนวตั้ง โดยศึกษาแยกเป็น 4 กรณี ดังนี้ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ (Toxic Area of the Vapor Cloud) 2) การแผ่กระจายระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด (Flammable Vapor Cloud) 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (Pool Fire) 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ (Fire Ball) ในรูปแบบ Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion ทำการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม ALOHA โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา และลักษณะการรั่วไหล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม ALOHA จะได้เป็นความเข้มข้นของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ที่รั่วไหลกรณีและระยะการแพร่กระจาย

### 3.5 การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล

ค่าที่ได้จากโปรแกรม ALOHA จะแสดงเป็น Footprint บ่งบอกค่าของความเข้มข้นของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ที่แพร่กระจายไปในอากาศในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน







กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ แสดงใน 3 ระดับ ซึ่งเรียกว่า Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) ดังนี้

ERPG-1 (Yellow Zone) เป็นความเข้มข้นของสารในอากาศที่หากประชาชนได้รับ จะเริ่มส่งผลกระทบต่อสุขภาพเล็กน้อย หากเป็นกลิ่นก็ไม่มากจนเป็นการรบกวน

ERPG-2 (Orange Zone) เป็นค่าความเข้มข้นของสารในอากาศหากประชาชนได้รับ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเล็กน้อย ยังสามารถหายใจได้ และไม่สูญเสียความสามารถในการป้องกันตนเอง เช่น การหลบหนี

ERPG-3 (Red Zone) เป็นค่าความเข้มข้นของสารในอากาศที่หากประชาชนได้รับจะเริ่ม มีผลกระทบต่อสุขภาพ แต่ไม่เป็นอันตรายจนถึงขั้นเสียชีวิต

กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด แสดงขอบเขต รัศมีที่มีความเสี่ยงต่อการระเบิดจากประกายไฟ เป็นค่า Lower Explosive Limit (LEL) และ Upper Explosive Limit (UEL) ใน 2 ระดับ ดังนี้

10% LEL (Yellow Zone) เป็นระดับความเข้มข้นของสารเคมีระดับ 10% ของค่าที่จะเกิดการลุกไหม้หรือระเบิด

60% LEL (Red Zone) เป็นระดับความเข้มข้นของสารเคมีระดับ 60% ของค่าที่จะเกิดการลุกไหม้หรือระเบิด

กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้ เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ ขอบเขตที่แสดงระยะรัศมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจากการลุกไหม้ และการระเบิด แสดงเป็นค่าระดับพลังงานการแผ่รังสีความร้อน 3 ระดับ ดังนี้

2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร (Yellow Zone) เป็นค่าระดับพลังงานที่ประชาชนที่อยู่ในบริเวณ ดังกล่าวจะได้รับผลกระทบจากการปวดแสบปวดร้อนได้ในระยะเวลา 60 วินาที

5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร (Orange Zone) เป็นค่าระดับพลังงานที่ประชาชนที่อยู่ใน บริเวณนี้จะได้รับผลกระทบคือชั้นผิวหนังถูกทำลายในระยะเวลา 60 วินาที

10 กิโลวัตต์/ตารางเมตร (Red Zone) เป็นค่าระดับพลังงานที่ประชาชนที่อยู่ในบริเวณ ดังกล่าวอาจเสียชีวิตได้ในระยะเวลา 60 วินาที (American Industrial Hygiene Association, 2022; มุจลินท์ อินทรเหมือน และคณะ, 2563) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน

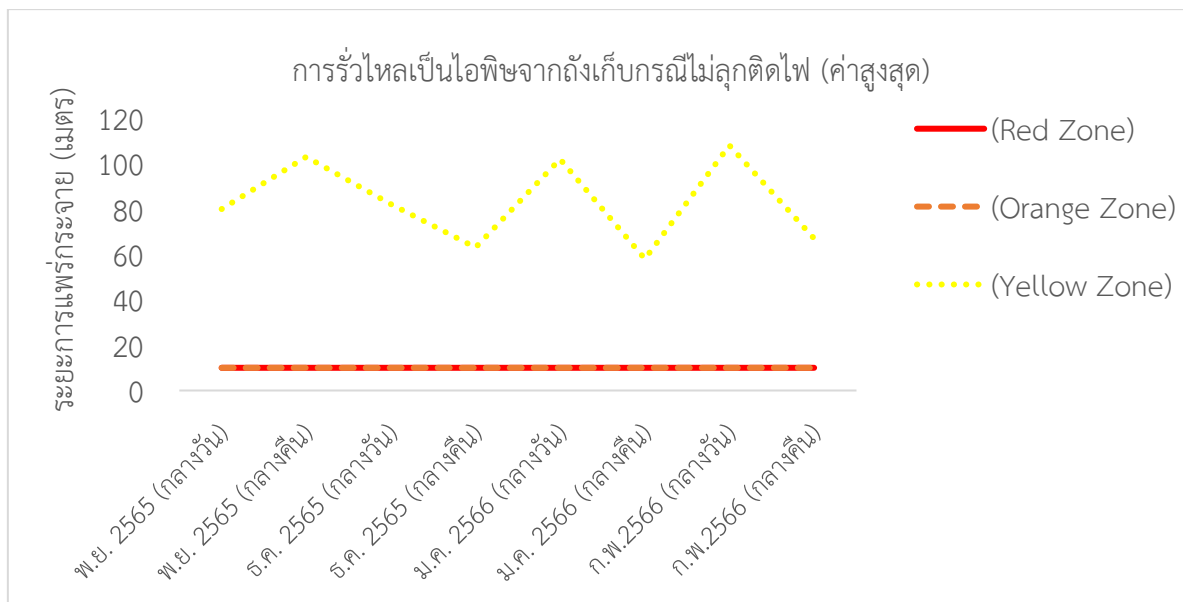
## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ผลการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลไปในอากาศในกรณีต่างๆ แสดงผล ดังนี้

4.1.1 ผลการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลไปในอากาศ กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บ กรณีไม่ลุกติดไฟ (Toxic Area of the Vapor Cloud) ของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) จากถังเก็บ พบว่าทิศทางการแพร่กระจายในทุกเดือนแพร่กระจายไปตามทิศทางลมคือทิศเหนือ โดยมีค่า ERPG-3 บริเวณ พื้นที่สีแดง (ความเข้มข้น 3,000 ppm) มีระยะการแพร่กระจายเท่ากันที่ระยะน้อยกว่า 10 เมตร ในทุกระดับ ความเร็วลมในทุกช่วงเวลาของทุกเดือนในฤดูหนาว ค่า ERPG-2 บริเวณพื้นที่สีส้ม (ความเข้มข้น 200 ppm) มีระยะการแพร่กระจายเท่ากันที่ระยะน้อยกว่า 10 เมตร ในทุกระดับความเร็วลมในทุกช่วงเวลาของทุกเดือน ในฤดูหนาว และค่า ERPG-1 บริเวณพื้นที่สีเหลือง (ความเข้มข้น 5 ppm) มีระยะการแพร่กระจายไกลมากที่สุด คือ ระยะ 108 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงที่สุดในเวลากลางวันของเดือนกุมภาพันธ์ ดังภาพที่ 3

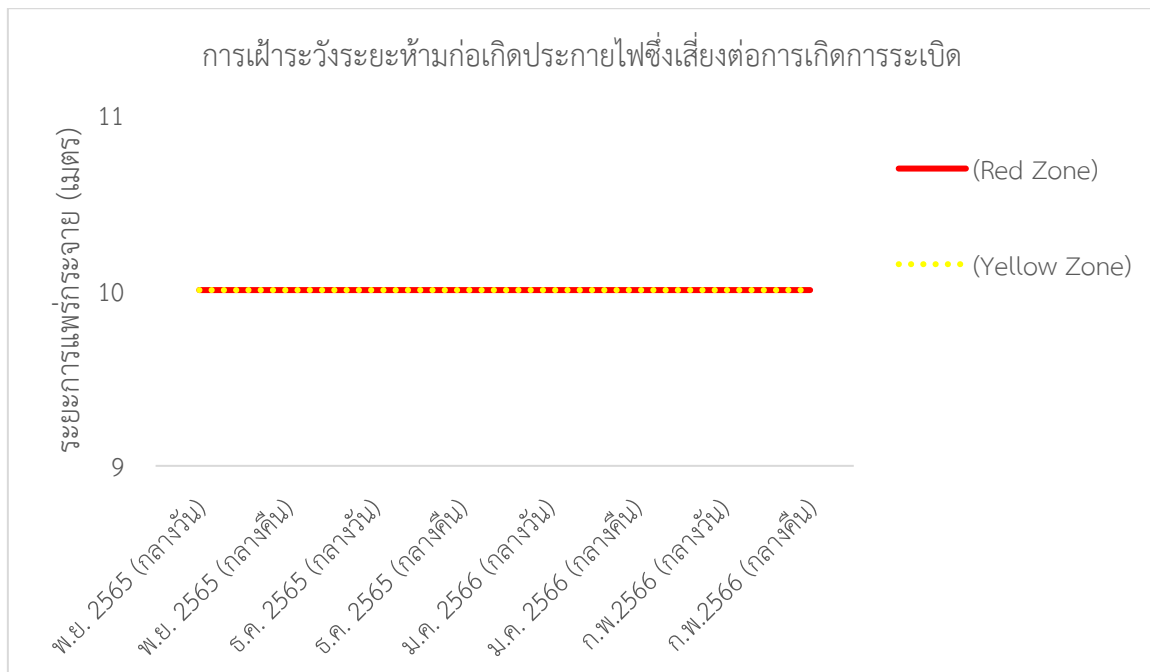






ภาพที่ 3 แผนภาพเปรียบเทียบการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ

4.1.2 กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด (Flammable Vapor Cloud) พบว่าบริเวณพื้นที่สีแดง (60% Lower Explosion Limit) และบริเวณพื้นที่สีเหลือง (10% Lower Explosion Limit) มีค่าต่ำสุดที่สามารถลุกไหม้ติดไฟได้หากมีประกายไฟได้เท่ากันที่ระยะน้อยกว่า 10 เมตร จากทั้ง 2 ช่วงเวลา ทุกระดับความเร็วลมของทุกเดือนในฤดูหนาว ดังภาพที่ 4

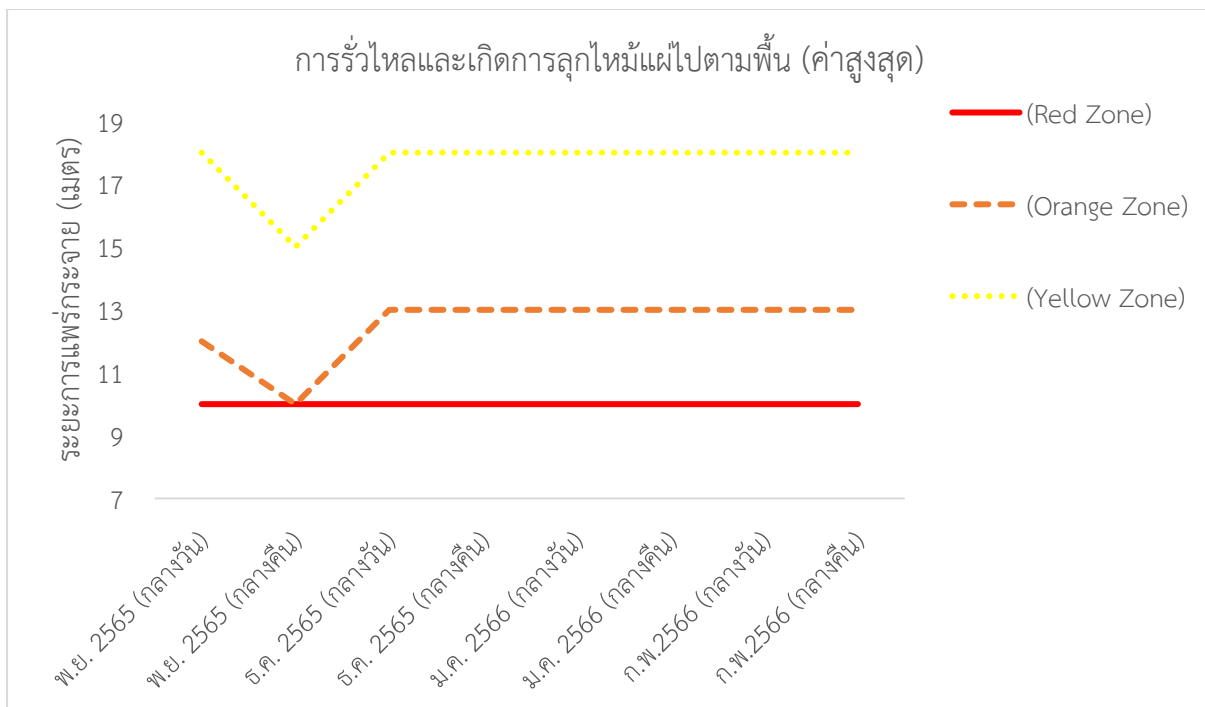


ภาพที่ 4 แผนภาพเปรียบเทียบการจำลองสถานการณ์การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด





4.1.3 กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (Pool Fire) พบว่าบริเวณพื้นที่สีแดง มีค่าระดับพลังงาน 10 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายน้อยกว่า 10 เมตร ทั้ง 2 ช่วงเวลา จากทุกระดับความเร็วลมของทุกเดือนในฤดูหนาว บริเวณพื้นที่สีส้มมีค่าระดับพลังงาน 5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายสามารถไปได้ไกลมากที่สุด คือระยะ 13 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนของเดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม ที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ย ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม รวมทั้งช่วงเวลากลางคืนของเดือนกุมภาพันธ์ด้วย และบริเวณพื้นที่สีเหลืองมีค่าระดับพลังงาน 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลมากที่สุด คือ 18 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของทุกเดือนในฤดูหนาว รวมทั้งช่วงเวลากลางคืนของเดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม ที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ย ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของทุกเดือนในฤดูหนาว รวมทั้งช่วงเวลากลางคืนของเดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม ที่ระดับความเร็วลมต่ำสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม ดังภาพที่ 5



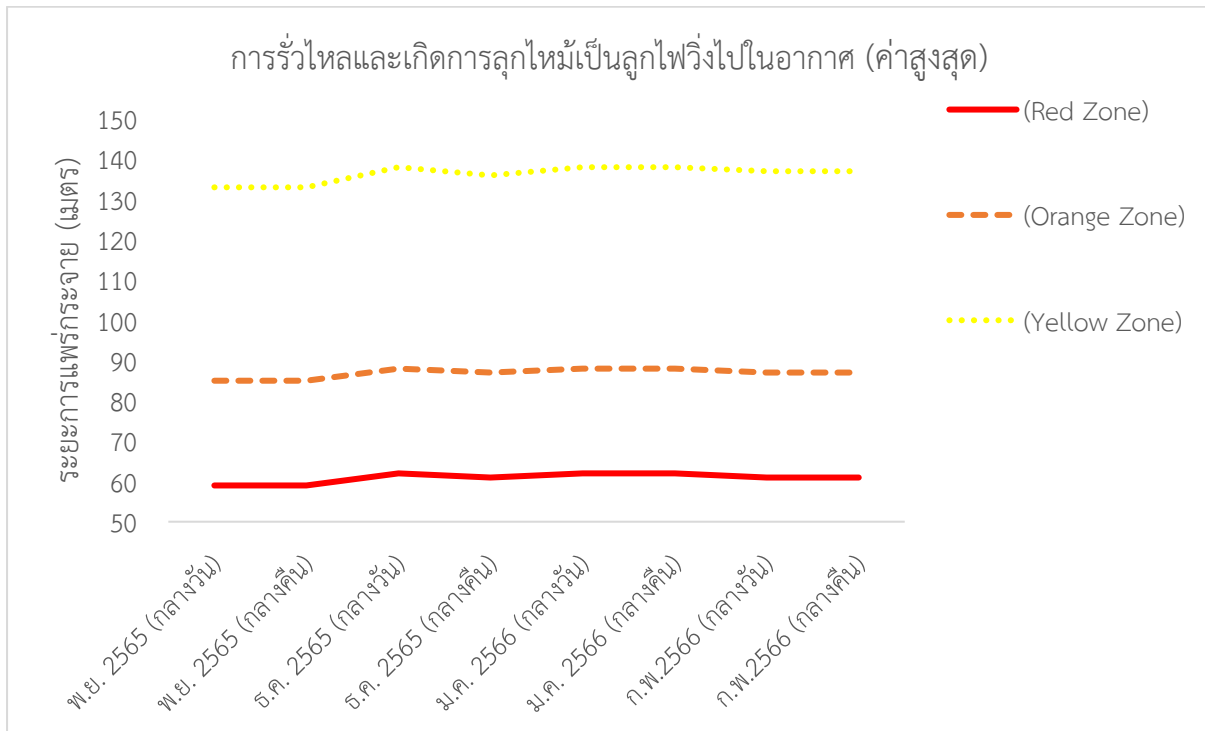
ภาพที่ 5 แผนภาพเปรียบเทียบการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น

4.1.4 กรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ (Fire Ball) ในรูปแบบ Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion พบว่าบริเวณพื้นที่สีแดงมีค่าระดับพลังงาน 10 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลมากที่สุด คือ 62 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคมและเดือนธันวาคม รวมถึงช่วงเวลากลางคืนของเดือนมกราคมอีกด้วย ที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ย ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม บริเวณพื้นที่สีส้มมีค่าระดับพลังงาน 5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลมากที่สุด คือ 88 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคมและเดือนธันวาคม ช่วงเวลากลางคืนของเดือนมกราคม ที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ย ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของมกราคมและเดือนธันวาคม ที่ระดับความเร็วลมต่ำสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม และช่วงเวลา





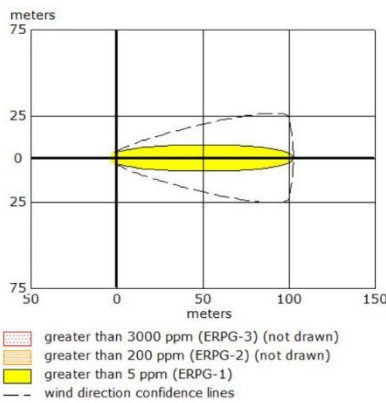
กลางคืนของเดือนธันวาคม และบริเวณพื้นที่สี่เหลี่ยมมีค่าระดับพลังงาน 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลมากที่สุด คือ 138 เมตร ที่ระดับความเร็วลมสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม และเดือนธันวาคม รวมทั้งช่วงเวลากลางคืนของเดือนมกราคม ที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ย ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคมและเดือนธันวาคม และที่ระดับความเร็วลมต่ำสุด ได้แก่ ช่วงเวลากลางวันของเดือนมกราคม ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนภาพเปรียบเทียบการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ

ภาพที่ 7 แสดงผลการจำลองสถานการณ์การรั่วไหลที่มีระยะการแพร่กระจายไปได้ไกลที่สุดจากทั้ง 4 กรณี ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case Scenario) จากโปรแกรม ALOHA กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ (Toxic Area of the Vapor Cloud) มีระยะการแพร่กระจายไกลที่สุดคือ 108 เมตร ไปทางทิศเหนือของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นพื้นที่ทางการเกษตร กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด (Flammable Vapor Cloud) มีระยะการแพร่กระจายไกลที่สุดคือ 10 เมตร กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (Pool Fire) มีระยะการแพร่กระจายไกลที่สุดคือ 18 เมตร และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ (Fire Ball) มีระยะการแพร่กระจายไกลที่สุดคือ 138 เมตร และเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงและมีผลกระทบมากที่สุดจากทั้ง 4 สถานการณ์ ดังภาพที่ 7

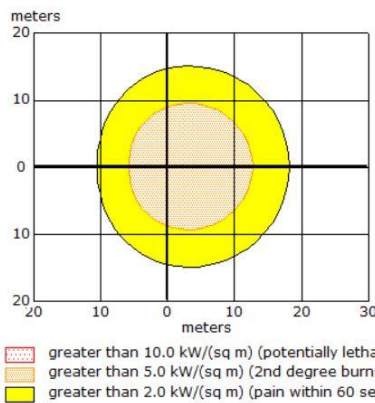




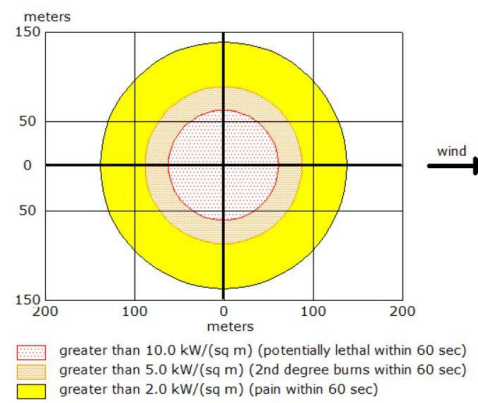
กรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ  
(Toxic Area of the Vapor Cloud)

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud  
Model Run: Gaussian  
Red : less than 10 meters(10.9 yards) --- (8400 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)  
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.  
Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (1400 ppm = 10% LEL)  
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

กรณีที่ 2) การแผ่กระจายระเหยห้ามก่อเกิดประกายไฟซึ่งเสี่ยง  
ต่อการเกิดการระเบิด (Flammable Vapor Cloud)



กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (Pool Fire)



กรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ  
(Fire Ball)

## ภาพที่ 7 แบบจำลองจากเหตุการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case Scenario) จากโปรแกรม ALOHA

### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาประกอบด้วย ความเร็วลม ปริมาณเมฆ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยงานวิจัยศึกษาปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2566 พบความเร็วลมอยู่ในช่วง 0 ถึง 9 นีโอด ปริมาณเมฆอยู่ในช่วง 1 ถึง 10 เดคะ อุณหภูมิอยู่ในช่วง 17.4 ถึง 26.2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 46 ถึง 94 เปอร์เซ็นต์

นำข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในแต่ละปัจจัยมาวิเคราะห์เป็นค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของช่วงเวลากลางและกลางคืน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาพบว่าค่าที่ใช้ในการศึกษาของความเร็วลมอยู่ที่ 6 ถึง 13 นีโอด ในเวลากลางวัน และ 2 ถึง 11 นีโอด ในเวลากลางคืน, ปริมาณเมฆอยู่ที่ 2 ถึง 10 เดคะ ทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืน, อุณหภูมิอยู่ที่ 25.10 ถึง 30.10 องศาเซลเซียสในเวลากลางวัน และ 22.65 ถึง 26.40 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน, และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 36 ถึง 91 เปอร์เซ็นต์ในเวลากลางวัน และ 54 ถึง 93 เปอร์เซ็นต์ในเวลากลางคืน

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติ SPSS ด้วยวิธี LSD (The Least Significant Difference) แยกเป็นแต่ละระดับความเร็วลม จากช่วงเวลากลางวันและกลางคืน พบว่าข้อมูลปัจจัย







ทางอุทุนิยมวิทยา ของความเร็วลม และอุณหภูมิ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ปริมาณเมฆ และปริมาณความชื้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p\text{-value} < 0.05$ ) นอกจากนี้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดย Pearson Correlation เพื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) พบว่าความเร็วลมแปรผกผันกับปัจจัยทางด้านอุทุนิยมวิทยาอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณเมฆ อุณหภูมิ และปริมาณความชื้น เช่นเดียวกันทุกระดับความเร็วลม ทั้งนี้ยังพบว่าความชื้นและปริมาณเมฆมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางเดียวกัน ( $r = 0.83, 0.73$ ) ในระดับความเร็วลมสูงสุด และความเร็วลมต่ำสุด ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางเดียวกันยิ่ง ( $r = 0.90$ ) ในระดับความเร็วลมเฉลี่ย

## 5. อภิปรายผล

การแพร่กระจายอันเนื่องมาจากการรั่วไหลของสารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรมมีการศึกษาในลักษณะรูปแบบการจำลองการเกิดเหตุฉุกเฉินเป็นการจำลองการแพร่กระจายของสารเคมีในอากาศจากรูปแบบการรั่วไหล หรือการระเบิดรวมทั้งสามารถระบุข้อมูลระดับที่จะเกิดอันตราย วิธีการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรม ALOHA มาใช้เพื่อจำลองการแพร่กระจายและการระเบิดของสารเคมี (นิรุทธิ์ วัฒนะแสง และกลิน รังสิกรรพุม, 2020) สำหรับกรณีศึกษาการแพร่กระจายอันเนื่องมาจากการรั่วไหลของสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยการใช้สารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ผลการจำลองสถานการณ์การแพร่กระจายจากการรั่วไหล โดยโปรแกรม ALOHA จากทั้ง 4 สถานการณ์ พบว่าในกรณีที่ 1) การรั่วไหลเป็นไอพิษจากถังเก็บกรณีไม่ลุกติดไฟ (Toxic Area of the Vapor Cloud) ผลลัพธ์ที่ได้ในบริเวณพื้นที่สีแดง (ERPG-3) ระยะการแพร่กระจายเท่ากันทุกระดับความเร็วลมและทั้ง 2 ช่วงเวลา ที่ระยะ 10 เมตร ประชาชนที่อยู่บริเวณนี้มีความเสี่ยงซึ่งเริ่มมีอันตรายต่อสุขภาพ และบริเวณพื้นที่สีส้ม (ERPG-2) และบริเวณสีเหลือง (ERPG-1) ได้ผลลัพธ์ที่ตรงกันคือ ระยะการแพร่กระจาย ที่ไปได้ไกลที่สุดคือ ความเร็วลมน้อยที่สุด ความเร็วลมเฉลี่ย และความเร็วลมมากที่สุด ตามลำดับ ซึ่งระยะการแพร่กระจายที่ไปได้ไกลมากที่สุดคือ 10 เมตร ในบริเวณพื้นที่สีส้ม (ERPG-2) และ 105 เมตร ในบริเวณสีเหลือง (ERPG-1) ไปทางทิศเหนือ จากการจำลองสถานการณ์ในระดับความเร็วลมที่ต่ำที่สุดในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นการวางแผนรับมือกับเหตุฉุกเฉินจะต้องมีรัศมีที่ไม่น้อยกว่านี้ เพื่อให้ครอบคลุมสถานการณ์เนื่องจากทิศทางของลมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยปัจจัยดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของงานวิจัยอื่นๆ (Anjana et al., 2018; อีรวัฒน์ สุวรรณสิน และจิตรา รุจิการพานิช, 2015) การจำลองเหตุการณ์กรณีที่ 2) การเผาระวังระยะห้ามก่อเกิดประกายไฟ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการระเบิด (Flammable Vapor Cloud) ผลลัพธ์ที่ได้ในบริเวณพื้นที่สีแดง และบริเวณพื้นที่สีเหลือง เท่ากันในทุกระดับความเร็วลมในแต่ละเดือนของช่วงเวลากลางวันและกลางคืน คือระยะ 10 เมตร ดังนั้นควรกำหนดให้พื้นที่บริเวณนี้ในรัศมีไม่น้อยกว่า 10 เมตรถูกกำหนดเป็นเขตห้ามก่อประกายไฟ กรณีที่ 3) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (Pool Fire) ผลลัพธ์ที่ได้ในบริเวณพื้นที่สีแดง มีระยะการแผ่รังสีความร้อนเท่ากันทุกระดับความเร็วลมของทั้ง 2 ช่วงเวลา ซึ่งมีระยะการแพร่กระจายคือ 10 เมตร มีค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 10 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ประชาชนที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวอาจเสียชีวิตได้ในระยะเวลา 60 วินาที บริเวณพื้นที่สีส้ม มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 13 เมตร ค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในระดับความเร็วลมสูงสุดและความเร็วลมเฉลี่ย ซึ่งประชาชนที่อยู่ในบริเวณนี้จะได้รับผลกระทบคือชั้นผิวหนังถูกทำลายในระยะเวลา 60 วินาที และบริเวณพื้นที่สีเหลือง มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 18 ค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในทุกระดับความเร็วลม ประชาชนที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวจะได้รับผลกระทบจากการปวดแสบปวดร้อนได้ในระยะเวลา 60 วินาที ดังนั้นการวางแผนรับมือกับเหตุฉุกเฉินจะต้องไม่น้อยกว่าระยะนี้



และกรณีที่ 4) การรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้เป็นลูกไฟวิ่งไปในอากาศ (Fire Ball) ในรูปแบบ Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion ผลลัพธ์ที่ได้ในบริเวณพื้นที่สีแดง มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 62 เมตร มีค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 10 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันในระดับความเร็วลมสูงที่สุด ประชาชนที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวอาจเสียชีวิตได้ในระยะเวลา 60 วินาที บริเวณพื้นที่สีส้ม มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 88 เมตร ค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในทุกระดับความเร็วลม ซึ่งประชาชนที่อยู่ในบริเวณนี้จะได้รับผลกระทบคือชั้นผิวหนังถูกทำลายในระยะเวลา 60 วินาที และบริเวณพื้นที่สีเหลือง มีระยะการแผ่รังสีความร้อนไกลที่สุดคือ 138 เมตร ค่าระดับพลังงานอยู่ที่ 2 กิโลวัตต์/ตารางเมตร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวัน ในระดับความเร็วลมที่สูงที่สุดและความเร็วลมเฉลี่ย ประชาชนที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวจะได้รับผลกระทบจากการปวดแสบปวดร้อนได้ในระยะเวลา 60 วินาที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Inanloo and Tansel et al., (2015) ความเร็วลมที่เพิ่มขึ้นทำให้อัตราการกระจายตัวของสารเคมีสูงขึ้นเนื่องจากลมสามารถพัดพาสารเคมีได้เร็วขึ้น ทั้งนี้การศึกษาดังกล่าวของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาต่อการรั่วไหลจากสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ในช่วงเวลากลางวัน และกลางคืน ในระดับความเร็วลมที่แตกต่างกันในฤดูหนาว โดยศึกษาปัจจัยความเร็วลม 3 ระดับ (ค่ามากที่สุด, ค่าเฉลี่ย และค่าน้อยที่สุด) แบ่งการศึกษาแยกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ เวลากลางวันและเวลากลางคืน งานวิจัยเลือกใช้ข้อมูลของสถานีอุตุนิยมวิทยาที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษามากที่สุดคือ สถานีอุตุนิยมวิทยาทางทะเลหวายโป่ง จังหวัดระยอง พบว่าข้อมูลแต่ละพารามิเตอร์ (ความเร็วลม ปริมาณเมฆ อุณหภูมิ ความชื้น) มีค่าใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกับงานวิจัยของธีรวัฒน์ สุวรรณสิน และจิตรา รุ่งกิจการพานิช (2558) รายงานการรั่วไหลจากถังเก็บในสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อสถานการณ์เลวร้ายพบว่าประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นบ่อยที่ความเร็วลมเท่ากับ 1.95 knot ค่าอุณหภูมิพบในช่วง 26-30 องศาเซลเซียส และปริมาณเมฆปกคลุม 0-8 ส่วนของท้องฟ้า ส่งผลต่อรัศมีการแพร่กระจายความเข้มข้นของสารอินทรีย์ไอระเหยอันตรายที่ทำให้เสียชีวิตในกรณีของสารอะคริไนด์ไตรท์ สารเบนซีน และสารบิวทาไดอิน เป็น 1.6 กิโลเมตร 275 เมตร และ 936 เมตร สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (p-value < 0.05) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยความเร็วลมที่ระดับความเร็วลมเฉลี่ยและความเร็วลมต่ำที่สุดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.032, 0.001 ตามลำดับ) จึงส่งผลต่อรัศมีการแพร่กระจายของสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ซึ่งผลตรงข้ามกับปริมาณเมฆ อุณหภูมิ และความชื้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ความแตกต่างของรัศมีการแพร่กระจายสารบิวทิล อะซิเตท (Butyl Acetate) ของทั้ง 2 ช่วงเวลา ในแต่ละระดับความเร็วลมพบว่าในช่วงความเร็วลมเฉลี่ย ระยะรัศมีในกรณีที่ 1) การรั่วไหลแบบไม่ลุกติดไฟ (โซนสีเหลือง) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.017) และในช่วงความเร็วลมต่ำที่สุด ระยะรัศมีในกรณีที่ 1) การรั่วไหลแบบไม่ลุกติดไฟ (โซนสีเหลือง) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) และระยะรัศมีในกรณีที่ 3) การลุกไหม้แผ่ไปตามพื้น (โซนสีส้ม และสีเหลือง) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.002, 0.001 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามการแพร่กระจายจากการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายในแต่ละสถานการณ์ย่อมมีความแตกต่างกันในด้านชนิดสารเคมี ขนาดและปริมาณการกักเก็บสารเคมี สภาพภูมิอากาศ แหล่งกำเนิดการรั่วไหล แผนผังโรงงาน ที่ตั้งโรงงาน เป็นต้น ดังนั้นการวางแผนรับมือกับเหตุฉุกเฉินจะต้องใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในวันเกิดเหตุในสถานที่จริงเพื่อให้การจำลองสถานการณ์ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อที่การรับมือกับเหตุฉุกเฉินจะสามารถดำเนินไปได้อย่างปลอดภัยและรวดเร็วเพื่อลดโอกาสสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ธนาวัฒน์ รักษกุล และคณะ, 2560) และปัจจัยพิจารณาเพิ่มเติมของเหตุการณ์ความรุนแรงกรณีอื่นๆ เช่น การเกิดการระเบิดหากไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้อาจลุกลามไปยังโรงงานอุตสาหกรรมใกล้เคียง สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Rajeev et al.,



(2019) และเหตุการณ์อาจมีความรุนแรงมากกว่าที่โปรแกรมคาดการณ์เนื่องจากโปรแกรม ALOHA สามารถจำลองสถานการณ์ได้เฉพาะการลุกไหม้หรือการระเบิดจากสารเคมีเท่านั้น ไม่ได้คำนวณวัสดุในกระบวนการผลิตร่วมด้วย เช่น ไม้ ขึ้นงานไม้ที่ถูกเคลือบผิวด้วยสารเคมีที่ลุกติดไฟง่าย หรือสารเคมีอื่นๆ เช่นเดียวกับกรณีศึกษาเครื่องใช้ในบ้าน (กระดาษ พลาสติก) Chanthakhot & Ransikabum (2023) พบว่าจะส่งผลต่อปริมาณการเกิดควันและระดับความร้อนค่อนข้างรุนแรง และก่อให้เกิดทัศนวิสัยต่อการมองเห็น (Chanthakhot & Ransikabum, 2021) และลักษณะอาคาร ขนาดอาคารที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ต่างกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อในการอพยพและการรับมือกับเหตุการณ์ฉุกเฉินได้ (Wattanaseng & Ransikabum, 2021)

## 6. ข้อเสนอแนะ

โรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการควรมีการซ้อมรับมือกับเหตุฉุกเฉินร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหากเกิดสถานการณ์ขึ้นจริงจะได้ไม่สับสนและสามารถปฏิบัติได้อย่างทันท่วงที

การใช้โปรแกรม ALOHA ยังมีข้อจำกัดในการนำเข้าสู่ข้อมูลและกำหนดสภาพเงื่อนไข (scenario) ที่ไม่สามารถจำลองสถานการณ์ได้ เช่น สารเคมีที่เป็นสารผสม และปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยาหากพิจารณาจากข้อมูลความเร็วลมที่มีค่าต่ำมาก โปรแกรม ALOHA จะไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ได้ นอกจากนี้ในกรณีศึกษาการแพร่กระจายอันเนื่องจากการรั่วไหลของสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยังพบว่าการเกิดเหตุการณ์ความรุนแรงเกิดขึ้นยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณไม้และเศษไม้ ไม้และชิ้นงานไม้ที่ถูกเคลือบผิวด้วยสารเคมีที่สามารถลุกติดไฟได้ง่าย โดยงานวิจัยพบว่าโปรแกรม ALOHA ยังไม่สามารถจำลองสถานการณ์ได้ซึ่งไม่เป็นข้อเสียอย่างใด หากเกิดการลุกไหม้ หรือการระเบิดขึ้น ผลกระทบอาจรุนแรงมากกว่าที่โปรแกรมทำนายไว้

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัย การยางแห่งประเทศไทย สำหรับบุคคลทั่วไป ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 สัญญาเลขที่ 026/2566 ที่ทำให้เกิดการดำเนินการที่สมบูรณ์

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (ม.ป.ป.). สถิติโรงงานอุตสาหกรรม. กรมโรงงานอุตสาหกรรม, <https://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/>.
- กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (ม.ป.ป.). ระบบยื่นคำขอข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยา. กรมอุตุนิยมวิทยา, <https://data-service.tmd.go.th/>.
- ทัศนารถ ชูพร้อม, อติมา ณ สงขลา และธนวรรณ บัวเจริญ. (2563). การประเมินความเสี่ยงแก๊สรั่วไหลและการระเบิดของสถานีบริการน้ำมันเพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 2(3), 1-12.
- ธนาวัฒน์ รักกมล, อติมา ณ สงขลา และมณี ศรีชนะนันท์. (2560). การจำลองการรั่วไหลแอมโมเนียเพื่อจัดทำแผนและฝึกซ้อมอพยพให้กับพนักงานในสหกรณ์ กองทุนสวนยางนาทวี อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์*, 24(1), 130-141.
- ธีรวัฒน์ สุวรรณสิน และจิตรารัฐกิจการพานิช. (2558). การวิเคราะห์พื้นที่กั้นชนของโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ไอระเหย. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 26(4), 93-100.







- นิรุทธิ์ วัฒนแสง และกสิณ รังสิกรรพุม. (2563). แบบจำลองค่าที่ดีที่สุดสำหรับการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมโดยพิจารณาต้นทุนด้านความเสี่ยงจากเหตุฉุกเฉิน. *วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 16(1), 81-93.
- มูจลินท์ อินทรเหมือน, จำนงค์ ธนะภพ, จันจิรา มหาบุญ, ศิริพร ด้านคชาธาร และมัตติกา ยงประเดิม. (2563). การประเมินการรั่วไหลของสารเคมี ในโรงงานผลิตถุงมือยางแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา ด้วยโปรแกรม ALOHA และ MARPLOT. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 29(2), 211-220. <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/8803>
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย. (ม.ป.ป.). *Butyl acetate*. <http://www.chemtrack.org/chem-detail.asp?ID=00383>.
- อรรพรรณ ชำนาญพุดชา และชัยวัฒน์ เติมมรด. (2565). การประเมินการรั่วไหลของก๊าซปิโตรเลียมเหลวห้องปฏิบัติการครัวร้อนด้วยโปรแกรม ALOHA และ Google Earth ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งจังหวัดปทุมธานี. *วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยและพัฒนาย่อยลงกรณในพระบรมราชูปถัมภ์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 17(2), 1-15.
- American Industrial Hygiene Association. (2022, August 23). *Emergency Response Planning Guidelines*. <https://www.aiha.org/blog/essential-guidelines-for-emergency-response>.
- Anjana, N. S., Amarnath, A., & Nair, M. H. (2018). Toxic hazards of ammonia release and population vulnerability assessment using geographical information system. *Journal of environmental management*, 210, 201-209. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.01.021>
- Anuradha, H. B. B., Gunasekera, M. Y., & Gunapala, O. (2020). Comparison of chemical routes based on inherent safety, health and environmental impacts of accidental and daily operational releases. *Process Safety and Environmental Protection*, 133, 358-368. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.11.001>
- Berthiaume, A. (2023). New Sustainability Perspectives on Pollutant Releases from Canada's Nuclear Sector. *Environmental Science & Technology*, 2023(57), 12958-12968. <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c03669>
- Chanthakhot, W., & Ransikabum, K. (2019, December 11). *Numerical Simulation for Fire Emergency Planning in a Home Appliances Factory* [Paper]. 2019 Research, Invention and Innovation Congress, Arnoma Grand Hotel Bangkok, Thailand.
- Chanthakhot, W., & Ransikabum, K. (2021). Integrated IEW-TOPSIS and fire dynamics simulation for agent-based evacuation modeling in industrial safety. *Safety*, 7(2), 47. <https://doi.org/10.3390/safety7020047>
- Environmental Protection Agency. (n.d.). *ALOHA Software*., <https://www.epa.gov/comeo/aloha-software>.
- Fatemi, F., Ardalan, A., Aguirre, B., Mansouri, N., & Mohammadfam, I. (2017). Areal location of hazardous atmospheres simulation on toxic chemical release: a scenario-based case study from Ray, Iran. *Electronic physician*, 9(10), 5638-5645. <https://doi.org/10.19082/5638>
- Inanloo, B., & Tansel, B. (2015). Explosion impacts during transport of hazardous cargo: GIS-based characterization of overpressure impacts and delineation of flammable zones for







- ammonia. *Journal of environmental management*, 156, 1-9.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.02.044>
- Lyu, B., Lee, K., Kim, T., Cho, H., & Moon, I. (2018). Damage reduction strategies against chemical accidents by using a mitigation barrier in Korean chemical risk management. *Safety science*, 110, 29-36. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.07.026>
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (n.d.). BUTYL ACETATE., <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/2672>.
- Rajeev, K., Soman, S., Renjith, V. R., & George, P. (2019). Human vulnerability mapping of chemical accidents in major industrial units in Kerala, India for better disaster mitigation. *International journal of disaster risk reduction*, 39, 1-10.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101247>
- Ransikarbum, K., & Wattanasaeng, N. (2021). Optimization Model for Industrial Estate Planning under Safety Criterion. *Naresuan University Engineering Journal*, 16(1), 81-93.
- Saloglu, D., Dertli, H., Mohammadi, M., & Mohammadi, M. (2022). Emission rates, ALOHA simulation and Box-Behnken design of accidental releases in butyl acrylate tank-case study. *Production Engineering Archives*, 28(4), 346-358. <https://doi.org/10.30657/pea.2022.28.43>
- SDG Move. (2023, June 21). *SDG Index 2023.*, <https://www.sdgmove.com/2023/06/21/sdg-index-2023-thailand/>.
- Tong, R., Zhang, L., Yang, X., Liu, J., Zhou, P., & Li, J. (2019). Emission characteristics and probabilistic health risk of volatile organic compounds from solvents in wooden furniture manufacturing. *Journal of cleaner production*, 208, 1096-1108. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.195>
- Wang, D., Liang, P., Yu, Y., Fu, X., & Hu, L. (2019). An integrated methodology for assessing accident probability of natural gas distribution station with data uncertainty. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 62, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2019.103941>
- Wattanasaeng, N., & Ransikarbum, K. (2021). Model and analysis of economic-and risk-based objective optimization problem for plant location within industrial estates using epsilon-constraint algorithms. *Computation*, 9(4), 46. <https://doi.org/10.3390/computation9040046>
- United Nations. (2023, September 23). *THE 17 GOALS.*, <https://sdgs.un.org/goals>.





# ความเสี่ยงทางสุขภาพจากการประกอบอาชีพบริการ ส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

ชัยวัฒน์ เหลี่ยมสิงขร\* และกาญจนา นาถะพินธุ\*\*

Received: June 19, 2023

Revised: August 20, 2023

Accepted: September 10, 2023

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสี่ยงทางสุขภาพจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร ในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม พบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร ร้อยละ 17.01 เมื่อวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression แล้วพบว่าระยะทางที่ไปส่งอาหารให้กับลูกค้ามากกว่า 10 กิโลเมตรขึ้นไป มีความสอดคล้องกับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เคยติดเชื้อโรคโควิด-19 ร้อยละ 42.15 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression แล้วพบว่าจำนวนวันที่ปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ จำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ มีความสอดคล้องกับการติดเชื้อโรคโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับอาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อพบว่า อาการปวดเอว ปวดไหล่ และปวดกล้ามเนื้อแขน มากที่สุด ร้อยละ 73.56, 72.25 และ 71.73 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์อาการปวดกล้ามเนื้อโดยใช้สถิติ Simple logistic regression พบว่าจำนวนรอบการรับส่งอาหาร มากกว่า 40 รอบต่อวัน มีความสอดคล้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อคอ ปวดไหล่ ปวดหลังส่วนบน ปวดสะโพก ปวดเอว ปวดกล้ามเนื้อแขน ปวดข้อมือและมือ ปวดต้นขา ปวดเข่า ปวดน่อง ปวดเท้าและข้อเท้า และระยะทางที่ส่งอาหารมากกว่า 10 กิโลเมตร สอดคล้องกับอาการปวดสะโพก รวมทั้งผู้ที่มีดัชนีมวลกายที่มีค่ามากกว่า 30.0 สอดคล้องกับอาการปวดต้นขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** ความเสี่ยงทางสุขภาพ / บริการส่งอาหาร

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: นายชัยวัฒน์ เหลี่ยมสิงขร 24 หมู่ที่ 1 ตำบลสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46150

E-mail: Chaiwat.l@kkumail.com

\*นักศึกษาลัทธิสุทธสาธนาธรรมมหาบัณฑิต สาขานามยสังฆบาลม คณาสถาณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*วท.ม. (โรคติดเชื้อและวิทยาการระบาดทางการสาธารณสุข) รองศาสตราจารย์ คณาสถาณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น





# Health risks of food delivery service in the area of Mueang Mahasarakham District, Mahasarakham Province

Chaiwat Liemsingorn\* and Ganjana Nathapindhu\*\*

## Abstract

This research is a cross-sectional descriptive study with the purpose of examining the health risks from food delivery service in the area of Mueang Maha Sarakham District, Maha Sarakham Province. The data were collected using a questionnaire. It was found that 17.01% of accidents occurred from providing food delivery service. When the accidents were analyzed using multiple logistic regression, food delivery distance of more than 10 kilometers was found to have a positive relationship with accidents at the statistical significance level of 0.05. Moreover, 42.15% of the food delivery persons had been infected with COVID-19. When the data were analyzed using multiple logistic regression, the number of 7 working days per week was found to have a positive relationship with the infection of COVID-19 at the statistical significance level of 0.05. For musculoskeletal illnesses, it was found that lumbar pain, shoulder pain, and arm muscle pain were the most common at 73.56%, 72.25%, and 71.73%, respectively. When muscle pain was analyzed using simple logistic regression, the number of food delivery of greater than 40 cycles per day was found to be associated with neck muscle pain, shoulder pain, upper back pain, hip pain, lumbar pain, arm muscle pain, wrist and hand pain, thigh pain, knee pain, calf pain, and foot and ankle pain. In addition, the food delivery distance of more than 10 kilometers was related with hip pain, and the body mass index of greater than 30.0 was associated with thigh pain at the statistical significance level of 0.05.

**Keywords:** Health risks / Food delivery service

*\*Corresponding Author: Mr.Chaiwat Liemsingorn, 24 M.1 Somdet Sub District, Somdet District, Kalasin Province 46150, E-mail: Chaiwat.l@kkumail.com*

*\*Student in Master of Public Health Degree, Department of Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Khen University.*

*\*\*Master of Science Program in Epidemiology, Assoc Prof., Faculty of Public Health, Khon Khen University.*





### 1. บทนำ

จากการสำรวจแรงงานนอกระบบ ในปี พ.ศ.2565 พบว่าจำนวนแรงงานนอกระบบมีมากกว่าแรงงานในระบบ จากจำนวนผู้มีงานทำ 39.6 ล้านคน เป็นแรงงานนอกระบบ ร้อยละ 51.0 สัดส่วนเพศชายมากกว่าเพศหญิง กระจายตัวอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด ร้อยละ 75.7 มากกว่าครึ่งทำงานอยู่ในภาคเกษตรกรรม ร้อยละ 55.4 รองลงมาทำงานในภาคการบริการและการค้า ร้อยละ 34.6 (สำนักงานสถิติ, 2566) ผู้ประกอบอาชีพบริการจัดส่งอาหาร จัดเป็นหนึ่งในอาชีพในภาคการบริการ เป็นแรงงานนอกระบบ โดยธุรกิจบริการส่งอาหารถึงที่พักเป็นธุรกิจที่มีการเติบโตเป็นอย่างมากในช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 โดยหน่วยงานภาครัฐได้กำหนดมาตรการ “ล็อกดาวน์ และมีมาตรการห้ามนั่งรับประทานอาหารที่ร้าน” และมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคโควิด-19 หลังจากคลายล็อกดาวน์ มาตรการป้องกันโรคโควิด-19 ก็ยังคงปฏิบัติ ส่งผลทำให้พฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป และมีประชาชนส่วนหนึ่งหันมาประกอบอาชีพบริการส่งอาหารเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก กระจายอยู่ตามตัวเมืองทั่วทั้งประเทศไทย โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ให้บริการส่งอาหารถึงที่พักมากถึง 965,000 ราย และมีแพลตฟอร์มให้บริการมากกว่า 5 แพลตฟอร์ม (Prapan, 2021) ประกอบกับข้อมูลจากศูนย์วิจัยกิจการไทย รายงานว่าในปี พ.ศ.2564 อัตราการเจริญเติบโตของธุรกิจบริการส่งอาหารคาดว่าจะมีจำนวนการสั่งซื้ออาหารผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ไม่น้อยกว่า 120 ล้านครั้ง ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2562 ที่มีประมาณ 35 - 45 ล้านครั้ง ส่งผลทำให้มีรายได้สูงถึง 5.31 - 5.58 หมื่นล้านบาท หรือมีการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 18.4 - 24.4 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา (ศูนย์วิจัยกิจการไทย, 2564)

ลักษณะของธุรกิจบริการส่งอาหารถึงที่พักนั้นประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ แพลตฟอร์ม ลูกค้ายร้านค้าหรือร้านอาหาร และไรเดอร์ โดยแพลตฟอร์มจะทำหน้าที่เชื่อมโยงทั้งสามส่วน เริ่มตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่ต้องการสั่งอาหารผ่านแพลตฟอร์ม หรือแอปพลิเคชัน จากนั้นแพลตฟอร์มจะทำการส่งคำสั่งซื้อไปยังร้านค้าหรือร้านอาหารตามที่อยู่ของลูกค้าได้สั่งไว้ ต่อมาแพลตฟอร์มจะมอบหมายงานให้กับไรเดอร์ที่พร้อมรับงานเพื่อมารับอาหารที่ร้านค้าหรือร้านอาหาร และไปส่งให้กับลูกค้าตามที่อยู่ที่ได้ระบุไว้ (สำนักวิจัยและพัฒนา, 2565) ปัญหาสุขภาพและภัยสุขภาพที่ผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารสามารถสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ความร้อน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อาการเหนื่อยล้าจากการขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นเวลานานๆ จากการสำรวจแรงงานนอกระบบ ในปี พ.ศ.2565 พบว่าประสบปัญหาจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน คือ อิริยาบถในการทำงาน (ไม่ค่อยได้เปลี่ยนลักษณะท่าทางในการทำงาน) ร้อยละ 37.5 ส่งผลทำให้มีอาการปวดเมื่อยตามระบบกล้ามเนื้อ (สำนักงานสถิติ, 2566) และการทำงานส่วนใหญ่จะใช้เวลาอยู่บนท้องถนนทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้มากกว่าอาชีพอื่นๆ ข้อมูลจากกรมการขนส่งทางบก รายงานข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 ในประเทศไทย พบว่ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้น 70,056 ครั้ง เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2563 ร้อยละ 0.07 เสียชีวิต 6,024 ราย บาดเจ็บสาหัส 4,391 ราย จำนวนรถที่เกิดอุบัติเหตุ 169,428 คัน ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกมากที่สุด คือรถจักรยานยนต์ จำนวน 33,350 ครั้ง เสียชีวิต 2,143 ราย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกที่เกิดจากบุคคล มากที่สุดคือ ขับรถตัดหน้ากระชั้นชิด รองลงมาคือขับขี่เร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด จำนวน 10,769 ครั้ง และ 10,442 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนสาเหตุจากอุปกรณ์ที่มากที่สุด คือ ระบบห้ามล้อขัดข้อง จำนวน 1,305 ครั้ง และสาเหตุจากสภาพแวดล้อมมากที่สุด คือ ถนนลื่น/มีฝนตก จำนวน 1,961 ครั้ง จำนวนอุบัติเหตุทางถนนที่เพิ่มมากขึ้นนี้คาดว่าน่าจะมาจากภาครัฐผ่อนคลายมาตรการในการป้องกันโรคโควิด-19 และมีวันหยุดราชการเพิ่มมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีการเดินทางข้ามจังหวัดมากขึ้น อุบัติเหตุจึงเพิ่มจำนวนมากขึ้นตามมา ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางจราจรทางบกจำนวน 2,138 ครั้ง ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ รถจักรยานยนต์ จำนวน 463 ครั้ง มีผู้ได้รับความเสียหาย







ที่เกิดจากอุบัติเหตุจราจรทางบก รวม 689 ราย เสียชีวิต จำนวน 145 ราย โดยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยรถจักรยานยนต์มากที่สุดเป็นลำดับที่ 2 ของประเทศไทย จำนวน 79 ราย บาดเจ็บสาหัส จำนวน 75 ราย และความรุนแรงของเกิดอุบัติเหตุ พบว่า การเสียชีวิตมีอัตราความรุนแรงสูงถึง ร้อยละ 9 กล่าวคือ มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 100 ครั้ง จะมีผู้เสียชีวิต 9 ราย อัตราการบาดเจ็บสาหัสก็เช่นกัน (กรมการขนส่งทางบก, 2564) เมื่ออุบัติเหตุเกิดขึ้นแล้ว ย่อมส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อม การสูญเสียทางตรง ได้แก่ การได้รับบาดเจ็บ ความพิการ ค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น ส่วนการสูญเสียทางอ้อม ได้แก่ เสียเวลาในการทำงาน ขาดรายได้ เสียเวลาในการซ่อมแซมรถ เป็นต้น (กาญจนา นาละพินธุ, 2551) นอกจากนี้ผู้ประกอบการอาชีพบริการจัดส่งอาหารถึงที่พักยังมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด-19 อีกด้วย เนื่องจากลักษณะการทำงานต้องมีการติดต่อร้านอาหารเพื่อไปรอรับอาหาร แล้วนำไปส่งให้กับลูกค้า ซึ่งในแต่ละวันต้องพบเจอกับผู้คนจำนวนมาก ข้อมูลสถานการณ์โรคโควิด-19 จากเว็บไซต์กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2566 รายงานว่ามีผู้ยืนยันการติดเชื้อสะสมตั้งแต่มีการระบาดของโรค จำนวน 4,726,984 ราย เสียชีวิตจำนวน 33,865 ราย และในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม มีผู้ติดเชื้อโควิด-19 สะสม จำนวน 40,281 ราย เสียชีวิตจำนวน 159 ราย และจะทวีความรุนแรง มีผู้ติดเชื้อเพิ่มมากขึ้นทุกวัน

จากสภาพปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความเสี่ยงทางสุขภาพจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร ในประเด็นเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ อุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ อุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแรงงานนอกระบบทั้งทางตรงและทางอ้อมได้ทราบข้อมูล นำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาส่งเสริมให้แรงงานมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งกับตัวแรงงานเองและประเทศชาติต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความเสี่ยงทางสุขภาพในประเด็นอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ การเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ อุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ดำเนินการศึกษาประชากรที่ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารด้วยรถจักรยานยนต์ ในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 382 คน โดยศึกษาประเด็นเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ อุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือเป็นผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารโดยใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะในการขนส่งอาหาร และอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ไม่น้อยกว่า 1 ปี มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และสามารถอ่านออกเขียนได้และยินดียอมรับเข้าร่วมในงานวิจัย ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ





ประสบการณ์เหตุการณ์มีความผิดปกติในการสื่อสารจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2566

### 3.2 ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากร กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร และทราบสัดส่วนประชากร (Cochran, 1977)

จากสูตร

$$n = \frac{Z^2 \alpha/2 (1 - P)}{e^2}$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดตัวอย่าง

$e$  = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ 0.05

$Z \alpha/2$  = ค่าความเชื่อมั่น โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% เปิดตารางสถิติ เท่ากับ 1.96

$P$  = ค่าสัดส่วนได้มาจากการวิจัยของคุณกุลธิดา ท่าทราย และคณะ (กุลธิดา ท่าทราย และคณะ, 2564) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าเคยประสบอุบัติเหตุจากการขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 53.9

$$\text{แทนค่าลงในสูตร } n = \frac{1.96^2 \times 0.539(1-0.539)}{0.05^2}$$

$$n = 381.82277056$$

จากการคำนวณจากสูตรจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 381 คน ผู้วิจัยจึงปัดจำนวนกลุ่มตัวอย่างขึ้นเป็นจำนวน 382 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองและแบบสอบถามอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ โดยประยุกต์ข้อคำถามมาจากการวิจัยของคุณจิตพร เลิศฤทธิ์ (จิตพร เลิศฤทธิ์, 2550) โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน รวม 62 ข้อ ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร เช่น เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา เป็นต้น ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร เช่น ระยะเวลาการประกอบอาชีพ วัน เวลา การปฏิบัติงาน ความถี่และระยะทางในการส่งอาหาร เป็นต้น ส่วนที่ 3 อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร เช่น จำนวนครั้งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ส่วนที่ 4 อาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ เช่น คอ บ่า ไหล่ เป็นต้น และส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนและการติดเชื้อโรคโควิด-19 เช่น จำนวนครั้งการติดเชื้อโควิด-19 สาเหตุการติดเชื้อโรคโควิด-19 เป็นต้น ซึ่งแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้เกณฑ์ IOC : index of item-Objective Congruence ไม่น้อยกว่า 0.5 และค่า Cronbach's alpha ไม่น้อยกว่า 0.7

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากลงพื้นที่เก็บข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA version 14 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ จำนวน ร้อยละ





ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (Simple Logistic Regression Analysis) และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์การติดเชื้อโรคโควิด-19 และอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติกพหุ (Multiple Logistic Regression Analysis)

### 3.5 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาแล้วว่า เป็นโครงการที่เข้าข่ายการพิจารณาแบบยกเว้นตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 2178/2563 เลขที่ HE652235 และมีมติรับทราบในวาระการประชุมคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ครั้งที่ 44/2565 วาระ 3.3.03 เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2565 และมีมติรับทราบเรื่องขอปรับปรุงแก้ไขโครงการวิจัยที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ครั้งที่ 7/2566 วาระ 3.7.01 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2566

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 382 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 83.51 โดยมีอายุตั้งแต่ 18 - 64 ปี มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 (น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์) ร้อยละ 9.16 และมีดัชนีมวลกายมากกว่า 23.00 (น้ำหนักเกินเกณฑ์) ร้อยละ 49.22 ระดับการศึกษาสูงสุดส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ร้อยละ 37.70 และมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,000 - 14,999 บาท ร้อยละ 39.27 รองลงมาได้ต่อเดือนระหว่าง 15,000 - 19,999 บาท ร้อยละ 34.55 ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร (n=382)

| ข้อมูล                                          | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>เพศ</b>                                      |       |        |
| ชาย                                             | 319   | 83.51  |
| หญิง                                            | 63    | 16.49  |
| <b>อายุ (ปี)</b>                                |       |        |
| < 20                                            | 4     | 1.05   |
| 20 - 29                                         | 170   | 44.50  |
| 30 - 39                                         | 143   | 37.43  |
| 40 - 49                                         | 58    | 15.18  |
| 50 - 59                                         | 6     | 1.57   |
| 60 <sup>+</sup>                                 | 1     | 0.26   |
| (Mean=31.67, S.D.=7.73, Med=30, Min=18, Max=64) |       |        |
| <b>ดัชนีมวลกาย</b>                              |       |        |
| < 18.5 (น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์)                    | 35    | 9.16   |
| 18.5 - 22.9 (สมส่วน)                            | 159   | 41.62  |
| 23.0 - 24.9 (น้ำหนักเกิน)                       | 72    | 18.85  |



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร (n=382)

| ข้อมูล                                                        | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>ดัชนีมวลกาย</b>                                            |       |        |
| 25.0 – 29.9 (โรคอ้วน)                                         | 85    | 22.25  |
| 30 <sup>+</sup> (โรคอ้วนอันตราย)                              | 31    | 8.12   |
| (Mean=23.63, S.D.=4.69, Med=22.86, Min=10.63, Max=41.91)      |       |        |
| <b>ระดับการศึกษาสูงสุด</b>                                    |       |        |
| ประถมศึกษา                                                    | 28    | 7.33   |
| มัธยมศึกษาตอนต้น                                              | 128   | 33.51  |
| มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า                                | 144   | 37.70  |
| อนุปริญญาหรือเทียบเท่า                                        | 21    | 5.50   |
| ปริญญาตรี                                                     | 60    | 15.71  |
| สูงกว่าปริญญาตรี                                              | 1     | 0.26   |
| <b>รายได้ (บาทต่อเดือน)</b>                                   |       |        |
| < 10,000                                                      | 53    | 13.87  |
| 10,000 – 14,999                                               | 150   | 39.27  |
| 15,000 – 19,999                                               | 132   | 34.55  |
| 20,000 – 24,999                                               | 30    | 7.85   |
| 25,000 <sup>+</sup>                                           | 17    | 4.45   |
| (Mean=13650.52, S.D.=4636.55, Med=13000, Min=5000, Max=30000) |       |        |

#### 4.2 ลักษณะการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร

ลักษณะการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารถึงที่พัก ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 75.65 มีระยะเวลาการประกอบอาชีพ ตั้งแต่ 12 - 86 เดือน ปฏิบัติงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 67.80 ในหนึ่งวันมีผู้ปฏิบัติงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน มากถึงร้อยละ 90.05 และมีเวลาพักผ่อนน้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 54.19 ส่วนความถี่ในการปฏิบัติงานในหนึ่งวัน มีจำนวนรอบการส่งอาหารมากกว่า 40 รอบต่อวัน ร้อยละ 62.04 จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหารน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 คำสั่งซื้อต่อชั่วโมง ร้อยละ 81.94 โดยช่วงเวลาที่มียูกค้าสั่งอาหารมากที่สุดคือ 11.00 - 13.00 น. ร้อยละ 87.96 และเคยมีประสบการณ์ส่งอาหารให้กับลูกค้าที่มีระยะทางไกลที่สุดมากกว่า 10 กิโลเมตร ร้อยละ 80.89 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร (n=382)

| ข้อมูล                                    | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------|-------|--------|
| <b>การประกอบอาชีพ</b>                     |       |        |
| ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารเป็นอาชีพหลัก    | 289   | 75.65  |
| ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารเป็นอาชีพรอง     | 93    | 24.35  |
| <b>ช่วงระยะเวลาการประกอบอาชีพ (เดือน)</b> |       |        |
| 12 – 24                                   | 201   | 52.62  |
| 25 – 36                                   | 108   | 28.27  |







ตารางที่ 2 ลักษณะการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร (n=382)

| ข้อมูล                                                               | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>ช่วงระยะเวลาการประกอบอาชีพ (เดือน)</b>                            |       |        |
| 37 – 48                                                              | 59    | 15.45  |
| 49 – 60                                                              | 7     | 1.83   |
| 60 <sup>+</sup>                                                      | 7     | 1.83   |
| (Mean=25.62, S.D.=11.74, Med=24, Min=12, Max=86)                     |       |        |
| <b>จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานต่อวัน (ชั่วโมงต่อวัน)</b>               |       |        |
| < 8                                                                  | 38    | 9.95   |
| 8 <sup>+</sup>                                                       | 344   | 90.05  |
| (Mean=11.52, S.D.=2.49, Med=12, Min=4, Max=17)                       |       |        |
| <b>จำนวนวันที่ปฏิบัติงาน (วันต่อสัปดาห์)</b>                         |       |        |
| ≤ 6                                                                  | 259   | 67.80  |
| 7                                                                    | 123   | 32.20  |
| (Mean=6.09, S.D.=0.80, Med=6, Min=3, Max=7)                          |       |        |
| <b>จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน (ชั่วโมงต่อวัน)</b>                        |       |        |
| < 8                                                                  | 207   | 54.19  |
| 8 <sup>+</sup>                                                       | 175   | 45.81  |
| (Mean=7.53, S.D.= 1.56, Med=7.2, Min=3, Max=13)                      |       |        |
| <b>จำนวนรอบการรับส่งอาหาร (รอบต่อวัน)</b>                            |       |        |
| < 30                                                                 | 18    | 4.71   |
| 30 – 40                                                              | 127   | 33.25  |
| 40 <sup>+</sup>                                                      | 237   | 62.04  |
| (Mean=46.83, S.D.=13.21, Med=46, Min=20, Max=111)                    |       |        |
| <b>จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหาร (คำสั่งซื้อต่อชั่วโมง)</b>             |       |        |
| < 6                                                                  | 313   | 81.94  |
| 6 <sup>+</sup>                                                       | 69    | 18.06  |
| (Mean=4.39, S.D.=1.53, Med=4, Min=2, Max=12)                         |       |        |
| <b>ช่วงเวลาที่มียูกค้าสั่งอาหารจำนวนมากที่สุด</b>                    |       |        |
| ก่อนเวลา 11.00 น.                                                    | 4     | 1.05   |
| 11.00 – 13.00 น.                                                     | 336   | 87.96  |
| หลังเวลา 13.00 น.                                                    | 42    | 10.99  |
| (Mean=12.43 น., S.D.=2.12, Med=12.00 น., Min=10.00 น., Max=21.00 น.) |       |        |
| <b>ระยะทางที่ส่งอาหารไกลมากที่สุด (กิโลเมตร)</b>                     |       |        |
| < 10                                                                 | 73    | 19.11  |
| 10 <sup>+</sup>                                                      | 309   | 80.89  |
| (Mean=12.58, S.D.=3.99, Med=12, Min=2, Max=20)                       |       |        |





#### 4.3 อาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อ

อาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร พบว่าอาการปวดเอว ปวดไหล่ และปวดกล้ามเนื้อแขน มากที่สุด ร้อยละ 73.56, 72.25 และ 71.73 ตามลำดับ และมีอาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อตลอดเวลาสูงที่สุด ได้แก่ ปวดต้นขา ปวดเข่า ปวดน่อง อย่างละเท่าๆ กัน ร้อยละ 4.97 รองลงมาคือ ปวดเอว ร้อยละ 4.71 ตามตารางที่ 3

เมื่อวิเคราะห์อาการปวดกล้ามเนื้อโดยใช้สถิติ Simple logistic regression พบว่าจำนวนรอบการรับส่งอาหาร มากกว่า 40 รอบต่อวัน มีความสอดคล้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อคอ ปวดไหล่ ปวดหลังส่วนบน ปวดสะโพก ปวดเอว ปวดกล้ามเนื้อแขน ปวดข้อมือและมือ ปวดต้นขา ปวดเข่า ปวดน่อง และปวดเท้าและข้อเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อวิเคราะห์อาการปวดสะโพก โดยใช้สถิติ Simple logistic regression พบว่าสอดคล้องกับระยะทางที่ส่งอาหารมากกว่า 10 กิโลเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (95% CI : 1.03 - 2.94, p-value=0.038) รวมทั้งเมื่อวิเคราะห์อาการปวดต้นขา โดยใช้สถิติ Simple logistic regression พบว่า สอดคล้องกับดัชนีมวลกายที่มีค่ามากกว่า 30.0 (โรคอ้วนอันตราย) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (95% CI : 0.12 - 0.90, p-value=0.032)

ตารางที่ 3 อาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ (n=382)

| อาการ             | ความถี่ของอาการเจ็บป่วย (จำนวน (ร้อยละ)) |             |                 |                        |                       |           |
|-------------------|------------------------------------------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------|
|                   | ไม่มีอาการ                               | มีอาการ     |                 |                        |                       |           |
|                   |                                          | รวมมีอาการ  | นานๆ ครั้งหนึ่ง | หยุดพักงาน<br>อาการหาย | หยุดพัก<br>แล้วไม่หาย | ตลอดเวลา  |
| ปวดกล้ามเนื้อคอ   | 114 (29.84)                              | 268 (70.16) | 180 (47.12)     | 67 (17.54)             | 6 (1.57)              | 15 (3.93) |
| ปวดไหล่           | 106 (27.75)                              | 276 (72.25) | 182 (47.64)     | 71 (18.59)             | 9 (2.36)              | 14 (3.66) |
| ปวดหลังส่วนบน     | 113 (29.58)                              | 269 (70.42) | 168 (43.98)     | 80 (20.94)             | 6 (1.57)              | 15 (3.93) |
| ปวดสะโพก          | 123 (32.20)                              | 259 (67.80) | 161 (42.15)     | 77 (20.16)             | 6 (1.57)              | 15 (3.93) |
| ปวดเอว            | 101 (26.44)                              | 281 (73.56) | 175 (45.81)     | 83 (21.73)             | 5 (1.31)              | 18 (4.71) |
| ปวดกล้ามเนื้อแขน  | 108 (28.27)                              | 274 (71.73) | 168 (43.98)     | 88 (23.04)             | 6 (1.57)              | 12 (3.14) |
| ปวดข้อศอก         | 145 (37.96)                              | 237 (62.04) | 154 (40.31)     | 67 (17.54)             | 5 (1.31)              | 11 (2.88) |
| ปวดข้อมือและมือ   | 114 (29.84)                              | 268 (70.16) | 173 (45.29)     | 72 (18.85)             | 7 (1.83)              | 16 (4.19) |
| ปวดต้นขา          | 123 (32.20)                              | 259 (67.80) | 164 (42.93)     | 71 (18.59)             | 5 (1.31)              | 19 (4.97) |
| ปวดเข่า           | 115 (30.10)                              | 267 (69.90) | 170 (44.50)     | 73 (19.11)             | 5 (1.31)              | 19 (4.97) |
| ปวดน่อง           | 130 (34.03)                              | 252 (65.97) | 155 (40.58)     | 72 (18.85)             | 6 (1.57)              | 19 (4.97) |
| ปวดเท้าและข้อเท้า | 132 (34.55)                              | 250 (65.45) | 157 (41.10)     | 73 (19.11)             | 4 (1.05)              | 16 (4.19) |

#### 4.4 การเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร

ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร ในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา พบว่าเคยประสบอุบัติเหตุ ร้อยละ 17.01 (65 คน) ช่วงฤดูที่เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นในช่วงฤดูหนาว และช่วงฤดูฝน สาเหตุมาจากการขับขี่โดยประมาท (ขับขี่ด้วยความเร็วสูง ไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยว ตัดหน้าผู้อื่น) ตัวบุคคล (ร่างกายไม่พร้อม มีอาการเมื่อยล้า ง่วง อ่อนเพลีย) และสภาพสิ่งแวดล้อม (ฝนตก มีด การจราจรคับคั่ง) ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ คือ แบบไม่มีคู่กรณีและมีคู่กรณี ใช้ความเร็วมากกว่า 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง





เมื่อวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล ช่วงระยะเวลาการประกอบอาชีพ จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานต่อวัน จำนวนวันที่ปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ จำนวนชั่วโมง การพักผ่อน จำนวนรอบการรับส่งอาหาร จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหาร ช่วงเวลาที่มีลูกค้าสั่งอาหารจำนวนมาก ที่สุด และระยะทางที่ส่งอาหารไกลมากที่สุด แล้วพบว่าระยะทางที่เคยไปส่งอาหารให้กับลูกค้ามากกว่า 10 กิโลเมตร ขึ้นไป มีความสอดคล้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร และผู้ปฏิบัติงานที่เคยมี ประสบการณ์ส่งอาหารกับลูกค้าที่มีระยะทางมากกว่า 10 กิโลเมตร มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ที่เคย ส่งอาหารให้กับลูกค้าที่มีระยะทางน้อยกว่า 10 กิโลเมตร 0.52 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (95% CI : 0.27 – 0.99, p-value=0.048) ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ โดยการคำนวณที่ยังไม่ควบคุมผล ของปัจจัยอื่นและที่ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย (Multiple logistic regression)

| ข้อมูล                                          | จำนวน | จำนวนผู้มีอาการ (%) | ความแตกต่างค่าเฉลี่ย     |                               | ช่วงเชื่อมั่น 95% | p-value |
|-------------------------------------------------|-------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
|                                                 |       |                     | ไม่ควบคุมผลของปัจจัยอื่น | ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย |                   |         |
| ภาพรวมทั้งหมด                                   | 382   | 65 (17.02)          | N/A                      | N/A                           | N/A               | N/A     |
| ช่วงระยะเวลาการประกอบอาชีพ (เดือน)              |       |                     |                          |                               |                   |         |
| 12 – 24                                         | 201   | 37 (18.41)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 25 – 36                                         | 108   | 20 (18.52)          | 1.00                     | 1.13                          | 0.59 – 2.17       | 0.707   |
| 37 – 48                                         | 59    | 6 (10.17)           | 0.50                     | 0.49                          | 0.19 – 1.29       | 0.152   |
| 49 – 60                                         | 7     | 1 (14.29)           | 0.73                     | 0.79                          | 0.09 – 7.02       | 0.839   |
| 60 <sup>+</sup>                                 | 7     | 1 (14.29)           | 0.73                     | 0.60                          | 0.60 – 5.55       | 0.655   |
| จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานต่อวัน (ชั่วโมงต่อวัน) |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 8                                             | 38    | 7 (18.42)           | 1                        | 1                             |                   |         |
| 8 <sup>+</sup>                                  | 344   | 58 (16.86)          | 0.89                     | 0.82                          | 0.30 – 2.25       | 0.711   |
| จำนวนวันที่ปฏิบัติงาน (วันต่อสัปดาห์)           |       |                     |                          |                               |                   |         |
| ≤ 6                                             | 259   | 47 (18.15)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 7                                               | 123   | 18 (14.63)          | 0.77                     | 0.74                          | 0.40 – 1.37       | 0.341   |
| จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน (ชั่วโมงต่อวัน)          |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 8                                             | 207   | 38 (18.36)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 8 <sup>+</sup>                                  | 175   | 27 (15.43)          | 0.81                     | 0.65                          | 0.36 – 1.17       | 0.159   |
| จำนวนรอบการรับส่งอาหาร (รอบต่อวัน)              |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 30                                            | 18    | 5 (27.78)           | 1                        | 1                             |                   |         |
| 30 – 40                                         | 127   | 24 (18.90)          | 0.60                     | 0.42                          | 0.12 – 1.44       | 0.169   |
| 40 <sup>+</sup>                                 | 237   | 36 (15.19)          | 0.46                     | 0.26                          | 0.06 – 1.00       | 0.051   |



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ โดยการคำนวณที่ยังไม่ควบคุมผลของปัจจัยอื่นและที่ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย (Multiple logistic regression)

| ข้อมูล                                            | จำนวน | จำนวนผู้มีอาการ (%) | ความแตกต่างค่าเฉลี่ย     |                               | ช่วงเชื่อมั่น 95% | p-value |
|---------------------------------------------------|-------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
|                                                   |       |                     | ไม่ควบคุมผลของปัจจัยอื่น | ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย |                   |         |
| จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหาร (คำสั่งซื้อต่อชั่วโมง) |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 6                                               | 313   | 53 (16.93)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 6 <sup>+</sup>                                    | 69    | 12 (17.39)          | 1.03                     | 1.23                          | 0.58 – 2.57       | 0.581   |
| ภาพรวมทั้งหมด                                     | 382   | 65 (17.02)          | N/A                      | N/A                           | N/A               | N/A     |
| ช่วงเวลาที่มียูกค้าสั่งอาหารจำนวนมากที่สุด        |       |                     |                          |                               |                   |         |
| ก่อนเวลา 11.00 น.                                 | 4     | 2 (50.00)           | 1                        | 1                             |                   |         |
| 11.00 – 13.00 น.                                  | 336   | 57 (16.96)          | 0.20                     | 0.18                          | 0.02 – 1.40       | 0.102   |
| หลังเวลา 13.00 น.                                 | 42    | 6 (14.29)           | 0.16                     | 0.11                          | 0.01 – 1.07       | 0.058   |
| ระยะทางที่ส่งอาหารไกลมากที่สุด (กิโลเมตร)         |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 10                                              | 73    | 18 (24.66)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 10 <sup>+</sup>                                   | 309   | 47 (15.21)          | 0.54                     | 0.52                          | 0.27 – 0.99       | 0.048   |

#### 4.5 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 การติดเชื้อโรคโควิด-19 และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อโรคโควิด-19

การฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ของผู้ประกอบการอาชีพบริการส่งอาหาร พบว่าฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ร้อยละ 98.17 (375) และในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยติดเชื้อโรคโควิด-19 ร้อยละ 42.15 (161) สาเหตุเกิดจากบุคคลในครอบครัวและบุคคลในที่ทำงานเคยติดเชื้อโรคโควิด-19 เมื่อวิเคราะห์การติดเชื้อโรคโควิด-19 โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานต่อวัน จำนวนวันที่ปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน จำนวนรอบการรับส่งอาหาร จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหาร ช่วงเวลาที่มีลูกค้าสั่งอาหารจำนวนมากที่สุด และระยะทางที่ส่งอาหารไกลมากที่สุด แล้วพบว่าจำนวนวันที่ปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ จำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ มีความสอดคล้องกับการติดเชื้อโรคโควิด-19 จากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผู้ที่ปฏิบัติงาน 7 ต่อสัปดาห์ มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด-19 มากกว่าผู้ที่ปฏิบัติงานน้อยกว่า 7 วันต่อสัปดาห์ 0.49 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (95% CI : 0.30 – 0.79, p-value=0.003) ตามตารางที่ 5







ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อโรคโควิด-19 โดยการคำนวณที่ยังไม่ควบคุมผลของปัจจัยอื่นและที่ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย (Multiple logistic regression)

| ปัจจัย                                            | จำนวน | จำนวนผู้มีอาการ (%) | ความแตกต่างค่าเฉลี่ย     |                               | ช่วงเชื่อมั่น 95% | p-value |
|---------------------------------------------------|-------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
|                                                   |       |                     | ไม่ควบคุมผลของปัจจัยอื่น | ควบคุมผลของปัจจัยอื่นร่วมด้วย |                   |         |
| ภาพรวมทั้งหมด                                     | 382   | 161 (42.15)         | N/A                      | N/A                           | N/A               | N/A     |
| จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานต่อวัน                   |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 8                                               | 38    | 20 (52.63)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 8 <sup>+</sup>                                    | 344   | 141 (40.99)         | 0.62                     | 0.55                          | 0.25 – 1.19       | 0.132   |
| จำนวนวันที่ปฏิบัติงาน (วันต่อสัปดาห์)             |       |                     |                          |                               |                   |         |
| ≤ 6                                               | 259   | 123 (47.49)         | 1                        | 1                             |                   |         |
| 7                                                 | 123   | 38 (30.89)          | 0.49                     | 0.49                          | 0.30 – 0.79       | 0.003   |
| จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน (ชั่วโมงต่อวัน)            |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 8                                               | 207   | 80 (38.65)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 8 <sup>+</sup>                                    | 175   | 81 (46.29)          | 1.36                     | 1.22                          | 0.79 – 1.88       | 0.356   |
| จำนวนรอบการรับส่งอาหาร (รอบต่อวัน)                |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 30                                              | 18    | 7 (38.89)           | 1                        | 1                             |                   |         |
| 30 – 40                                           | 127   | 62 (48.82)          | 1.49                     | 1.73                          | 0.58 – 5.15       | 0.320   |
| 40 <sup>+</sup>                                   | 237   | 92 (38.82)          | 0.99                     | 1.01                          | 0.32 – 3.22       | 0.974   |
| จำนวนคำสั่งซื้อรายการอาหาร (คำสั่งซื้อต่อชั่วโมง) |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 6                                               | 313   | 131 (41.85)         | 1                        | 1                             |                   |         |
| 6 <sup>+</sup>                                    | 69    | 30 (43.48)          | 1.06                     | 1.01                          | 0.57 – 1.77       | 0.964   |
| ช่วงเวลาที่มียูกค้าสั่งอาหารจำนวนมากที่สุด        |       |                     |                          |                               |                   |         |
| ก่อนเวลา 11.00 น.                                 | 4     | 3 (75.00)           | 1                        | 1                             |                   |         |
| 11.00 – 13.00 น.                                  | 336   | 141 (41.96)         | 0.24                     | 0.17                          | 0.16 – 1.78       | 0.142   |
| หลังเวลา 13.00 น.                                 | 42    | 17 (40.48)          | 0.22                     | 0.10                          | 0.00 – 1.24       | 0.074   |
| ระยะทางที่ส่งอาหารไกลมากที่สุด (กิโลเมตร)         |       |                     |                          |                               |                   |         |
| < 10                                              | 73    | 32 (43.84)          | 1                        | 1                             |                   |         |
| 10 <sup>+</sup>                                   | 309   | 129 (41.75)         | 0.91                     | 0.99                          | 0.58 – 1.71       | 0.997   |





## 5. อภิปรายผล

### 5.1 อาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร

อาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร พบว่าอาการปวดเอว ปวดไหล่ และปวดกล้ามเนื้อแขน มากที่สุด ร้อยละ 73.56, 72.25 และ 71.73 ตามลำดับ ตามตารางที่ 3 อาการปวดไหล่และอาการปวดกล้ามเนื้อแขน เกิดจากการขับขี่รถจักรยานยนต์จะต้องประคองจับพวงมาลัยรถจักรยานยนต์เป็นเวลานาน ส่วนอาการปวดเอวเกิดจากท่าทางการขับขี่รถจักรยานยนต์ไม่มีพนักพิงหลัง ประกอบกับการปฏิบัติงานต่อวันมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวนรอบการรับส่งอาหารมากกว่า 40 รอบต่อวัน (โดยมากที่สุด) รวมถึงผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 (โรคอ้วนอันตราย) ก็อาจจะส่งผลกระทบต่ออาการปวดเมื่อยตามระบบของกล้ามเนื้อได้ สำหรับอาการปวดเมื่อยตามระบบของกล้ามเนื้อที่มีอาการตลอดเวลา ได้แก่ อาการปวดต้นขา ปวดเข่า และปวดน่อง เนื่องจากการจอดรถจะต้องมีการใช้อวัยวะส่วนล่างของร่างกายในการประคองรถไม่ให้ล้ม จึงทำให้เกิดอาการปวดต้นขา ปวดเข่า ปวดน่องได้ นอกจากนี้ผลการศึกษายังมีความสอดคล้องกับการศึกษาของสำนักวิจัยและพัฒนา (2565) ได้ทำการศึกษาศถานการณ์ ปัจจัย และผลกระทบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงานของผู้ขับรถจักรยานยนต์ส่งอาหาร พบว่า ผู้ขับรถจักรยานยนต์ส่งอาหาร ส่วนใหญ่ประสบอาการเหนื่อยล้าจากการขับมอเตอร์ไซด์ เป็นเวลานานๆ ร้อยละ 62.6 อาการปวดบริเวณต่าง ๆ เช่น ข้อเข่า ข้อมือ ข้อศอก ไหล่ กระดูกคอ ร้อยละ 15.9 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Long T. Truong (Long et al., 2021) ได้ทำการศึกษารายงานปัญหาสุขภาพของผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง กรณีศึกษาประเทศเวียดนาม พบว่าจากการสำรวจผู้ขับขี่ทั้งหมดมีความเหนื่อยล้าจากการทำงาน ร้อยละ 22.59 มีอาการปวดหลังส่วนล่างมีความชุกต่ำกว่าเล็กน้อย ร้อยละ 22.04

### 5.2 การเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมามีพบว่ามีเคสประสบอุบัติเหตุ ร้อยละ 17.01 (65 คน) อุบัติเหตุเกิดขึ้นในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน - มกราคม) และช่วงฤดูฝน (มิถุนายน - ตุลาคม) เนื่องจากฝนตกในช่วง 5 - 10 นาทีแรกมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุเพราะคราบดินและฝุ่นบนพื้นผิวถนนเมื่อโดนน้ำจะกลายเป็นโคลนทำให้ถนนลื่น ประกอบกับทัศนวิสัยในการขับขี่ยังฝนตกหนักการมองเห็นก็ลดลง และสภาพของถนนหากขับรถผ่านแอ่งน้ำบนถนนด้วยความเร็วสูงอาจจะทำให้รถเกิดการเสียหลัก หรือเรียกว่ารถเหินน้ำ ส่วนในช่วงฤดูหนาวก็ยังมีมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยมีสาเหตุมาจากตัวบุคคล ยานพาหนะ และสภาพแวดล้อม ที่สำคัญเป็นฤดูกาลที่มีนักท่องเที่ยวและการจราจรหนาแน่น ซึ่งมีสาเหตุมาจากขับขี่โดยประมาท (ขับด้วยความเร็วสูง ไม่ เปิดสัญญาณไฟเลี้ยว ตัดหน้าผู้อื่น) และตัวบุคคล (ร่างกายไม่พร้อม มีอาการเมา ง่วง อ่อนเพลีย) เนื่องจากจำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อวันมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และปฏิบัติงาน 7 วันต่อสัปดาห์ รวมถึงจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนต่อวันน้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาตรา 23 บัญญัติไว้ว่าเวลาทำงานปกติไม่เกิน 8 ชั่วโมง/วัน และ 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ ซึ่งเกินกว่าตามที่กฎหมายดังกล่าวกำหนด สอดคล้องกับการศึกษาของ พบว่าผู้ที่มีระยะเวลาในการขับขี่หรือโดยสาร 4 - 7 วัน ใน 1 สัปดาห์มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์มากกว่าผู้ที่มีระยะเวลาในการขับขี่หรือโดยสาร 1 - 3 วัน เป็น 2.06 เท่า (95%CI=1.40-5.72) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Ram Lakhan และคณะ (Ram et al., 2020) พบว่าอิทธิพลของสารเสพติด การใช้โทรศัพท์มือถือ ประสิทธิภาพการขับขี่ อารมณ์ ทัศนคติ ความก้าวร้าว ความเครียด วิดกกังวล อารมณ์ ความเหนื่อยล้า การอดนอนหรือพักผ่อนไม่เพียงพอ และสภาพถนน มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน





### 5.3 การติดเชื้อโรคโควิด-19

การติดเชื้อโรคโควิด-19 ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหารในพื้นที่อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม พบว่าเคยติดเชื้อโรคโควิด-19 ร้อยละ 42.15 (161 คน) ซึ่งสาเหตุของการติดเชื้อโรคโควิด-19 อาจเกิดจากวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 น้อยกว่า 3 เข็ม สาเหตุเกิดจากบุคคลในครอบครัว เนื่องจากไม่มีปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 อาทิเช่น ไม่ได้สวมหน้ากากอนามัย ไม่มีการรักษาระยะห่างระหว่างบุคคล มีการรับประทานอาหารร่วมกัน ใช้ห้องน้ำร่วมกัน ไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเข้มงวดเหมือนอยู่นอกบ้าน ส่วนผลการวิจัยพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคโควิด-19 ขณะขับขีรถจักรยานยนต์ พบว่าไม่เคยลงชื่อเข้าใช้งานหรือสแกนการลงชื่อเข้าใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไทยชนะ เนื่องจากมีการผ่อนคลามาตรการป้องกันโรคโควิด-19 และประกาศจากทางภาครัฐในการเตรียมความพร้อมให้โรคโควิด-19 เป็นโรคประจำถิ่น สอดคล้องกับการศึกษาของ Nguyen Anh Thuy Tran (Nguyen et al. 2022) ได้ทำการศึกษาความเสี่ยงด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่ผู้ขนส่งต้องเผชิญในช่วงการระบาดใหญ่ของโควิด-19 พบว่าทัศนคติด้านความเสี่ยงของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ไม่ปฏิบัติตามมาตรการด้านสุขภาพและความปลอดภัย ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 และมีพฤติกรรมการจราจรที่มีความเสี่ยง เช่น ขับรถจักรยานยนต์ในความเร็วที่เกินกำหนด

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

6.1.1 จากผลการวิจัยพบว่าระยะทางในการส่งอาหารมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุและอาการปวดเมื่อยตามระบบของกล้ามเนื้อ บริษัทผู้ให้บริการส่งอาหารอาจจะกำหนดมาตรการ รัศมีในการส่งอาหาร รวมถึงให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการการยศาสตร์ ท่าทางในการทำงานเพื่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อน้อยที่สุด และหลักการขับขีรถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย

6.1.2 ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 30.0 มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยตามระบบของกล้ามเนื้อ ผู้ปฏิบัติงานควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และรับประทานอาหารลดหวาน มัน เค็ม

6.1.3 การปฏิบัติงานควรเป็นไปตามกฎหมายคุ้มครองแรงงาน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และลดการติดเชื้อโรคโควิด-19 รวมถึงส่งเสริม กระตุ้น พฤติกรรมการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 และการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข้มกระตุ้น

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาเชิงปฏิบัติการโดยการมีส่วนร่วมของผู้ประกอบอาชีพบริการส่งอาหาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกัน และควบคุมโรคที่เกิดจากการทำงาน

## 7. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงคมนาคม, กรมการขนส่งทางบก. (2564, 1 สิงหาคม). คู่มือการขับขีรถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย.

<https://library.dlt.go.th/book-detail/11077>

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ.2565.

<https://citly.me/jlXw2>

กรมการขนส่งทางบก, กองแผนงาน, กลุ่มสถิติการขนส่ง. (ม.ป.ป.). รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบก ประจำปีงบประมาณ 2564. [https://web.dlt.go.th/statistics/load\\_file\\_select\\_new\\_car.php?t=7&tmp=6916.65312105983&data\\_file=98](https://web.dlt.go.th/statistics/load_file_select_new_car.php?t=7&tmp=6916.65312105983&data_file=98).





- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, กองความปลอดภัยแรงงาน, ศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานเขต 7 (ราชบุรี). (ม.ป.ป.). คู่มือการเสริมสร้างระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยการใช้นพาหนะขนส่งทางถนน. pubHTML5, [https://drive.google.com/file/d/1sfGyneH8A\\_aksczVNUPx\\_T8jos7ocla6C/view](https://drive.google.com/file/d/1sfGyneH8A_aksczVNUPx_T8jos7ocla6C/view).
- กาญจนา นาคะพินธุ์. (2551). *อาชีวอนามัยและความปลอดภัย* (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กุลธิดา ท่าทราย, พิรัชญา มุสิกะพงศ์ และฤทธิรงค์ พันธดี. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 14(1), 50-67.
- เกียรติภูมิ วงศ์รจิต. (บรรณาธิการ). (2565). แผนและมาตรการ การบริหารจัดการสถานการณ์โรคโควิด 19 สู่โรคประจำถิ่น (Endemic Approach to COVID-19). กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- จตุพร เลิศฤทธิ์. (2550). *การประเมินความเสี่ยงต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานทอผ้า อำเภอเมืองจังหวัดชัยภูมิ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาบริหารธุรกิจ]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปัทมา เสนทอง. (2564). การยศาสตร์: หลักการและการประยุกต์ใช้ Ergonomics: Principles and Applications. โอเคมีเดีย.
- บุญญภาพ ตันติปิฎก และภัทรพล ยุทธศักดิ์นุกุล. (2564, พฤศจิกายน 2). อินไซด์ธุรกิจ Food delivery : เดินหน้าขยายตลาดพร้อมบริการที่หลากหลาย. SCB Economic Intelligence Center, [www.scbeic.com/th/detail/file/product/7906/g3uws6soy7/EIC\\_Note\\_Fooddelivery\\_20211102.pdf](http://www.scbeic.com/th/detail/file/product/7906/g3uws6soy7/EIC_Note_Fooddelivery_20211102.pdf).
- พัชรสิริ ศรีเวียง และเกษมา ภูสีเสด. (2565). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง. *วารสารวิจัยการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 14(2), 20-38.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2564, สิงหาคม 19). *โควิด-19 และมาตรการควบคุมการระบาด... คาดทั้งปี 2564 มูลค่าตลาดจัดส่งอาหารขยายตัวร้อยละ 18.4 – 24.4 (กระแสทรรศน์ ฉบับที่ 3256)*. <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/food-delivery-z3256.aspx>.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). *การศึกษาสถานการณ์ ปัจจัย และผลกระทบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่งอาหาร*. [https://www.tosh.or.th/e-book/Food\\_Delivery/mobile/index.html#p=14](https://www.tosh.or.th/e-book/Food_Delivery/mobile/index.html#p=14).
- สยามพร ศิรินาวิน. (2563). *โควิด-19 ความรู้สู่ปัญญา พัฒนาการปฏิบัติ*. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล. (2559). *การจัดการความปลอดภัย*. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Long, T. T., Richard, T., & Hang, T. T. N. (2021). Investigating health issues of motorcycle taxi drivers: A case study of Vietnam. *Journal of Transport & Health*, 20, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100999>
- Nguyen, A. T. T., Ha Lan, A. N., Thi Bich, H. N., Quang, H. N., Thi Ngoc, L. H., Dorina, P., Binh, N. T., & Minh, G. N. (2022). Health and safety risks faced by delivery riders during the Covid-19 pandemic. *Journal of Transport & Health*, 25, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101343>







Ram, L., Ranabir, P., Arushi, B., Luis, R. M. S., & Amit, A. (2020). Important Aspects of Human Behavior in Road Traffic Accidents. *Indian Journal of Neurotrauma*, 17(2), 85-99.





# ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพระบบปรับปรุงคุณภาพ น้ำขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการปนเปื้อนแบคทีเรียในน้ำประปา

วราภรณ์ ถาวรวงษ์\*, ชัยเลิศ กิ่งแก้วเจริญชัย\*\* และนัชชา ผลพอดน\*\*\*

Received: May 22, 2023

Revised: September 11, 2023

Accepted: September 12, 2023

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับคุณภาพน้ำประปาด้านการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 630 แห่ง เครื่องมือวิจัยใช้ชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ และแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของระบบประปาของกรมทรัพยากรน้ำ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Independent T-test และ Spearman correlation ผลการศึกษาระบบประปา พบว่าเป็นระบบประปาบาดาล คิดเป็นร้อยละ 51.1 และระบบประปาผิวดิน คิดเป็นร้อยละ 48.9 รูปแบบโครงสร้างส่วนใหญ่ คือ รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ ร้อยละ 37.3 รองลงมา คือ รูปแบบของกรมโยธาธิการ ร้อยละ 28.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบประปา ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 79.04 รองลงมาคือ ระดับดีร้อยละ 12.50 คุณภาพน้ำประปาด้านการปนเปื้อนแบคทีเรียที่ปลายท่อ พบการปนเปื้อน ร้อยละ 88.3 โดยคุณภาพน้ำด้านการปนเปื้อนแบคทีเรียมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน ( $r = 0.134$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่าด้านระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.132$ ) และด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.087$ ) มีผลทำให้คุณภาพน้ำด้านแบคทีเรียดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ:** คุณภาพน้ำประปา / ประสิทธิภาพระบบประปา / ระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

\*\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ: นัชชา ผลพอดน, ภาควิชาเทคโนโลยีสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

E-mail: nuchcha@nmu.ac.th

\*วท.ม. (การจัดการสารอันตรายและสิ่งแวดล้อม) นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

\*\*วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข

\*\*\*วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช





# Relationship Between the Efficiency of Local Administrative Organizations' Water Supply Systems and Bacterial Contamination in Tap Water

Waraporn Thawornwong\*, Chailert Kingkaewcharoenchai\*\* and Nuchcha Phonphoton\*\*\*

## Abstract

The purpose of this study was to analyze the relationship between the efficiency of the Local Administrative Organization's water supply system and the water quality in terms of bacterial contamination. It was a survey study, with a total of 630 samples of water supply systems. The research tool used the residual free chlorine test kit, the coliform bacteria test kit, and the water supply system efficiency evaluation guideline of the Department of Water Resources. Data were analyzed by mean, percentage, standard deviation, Independent T-test, and Spearman correlation statistics. Results of the study of the water supply system were 51.1% of the groundwater system and 48.9% of the surface water system. The structure of water supply systems was the model of the Department of Water Resources at 37.3%, and the model of the Department of Public Works at 28.4%. Efficiency evaluation results of most water supply systems were 79.04% fair level, followed by 12.50% good level. The results of water quality analysis on coliform bacteria at the end of the pipe found bacteria contamination at 88.3%. The water quality in terms of bacterial contamination was positively correlated with the efficiency of the local government water supply system in five aspects ( $r = 0.134$ ) with a statistical significance of 0.05. It was found that the water supply system (positive relationship  $r = 0.132$ ) and production control and water supply system maintenance (positive relationship  $r = 0.087$ ) resulted in a statistically significant improvement in bacterial water quality.

**Keywords:** Tap water quality / Water supply system /  
Local administrative organizations' water supply systems

\*\*\***Corresponding Author:** Nuchcha Phonphoton, Department of Health Technology, Faculty of Science and Health Technology, Navamindradhiraj University, E-mail: nuchcha@nmu.ac.th

\*M.Sc. (Hazardous Substance and Environmental Management), Public Health Technical Officer (Professional Level), Bureau of Food and Water Sanitation, Department of Health, Ministry of Public Health

\*\*B.Sc. (Public Health) Public Health Technical Officer (Senior Professional level) and Deputy director, Bureau of Food and Water Sanitation, Department of Health, Ministry of Public Health.

\*\*\*Ph.D. (Environmental Science), Lecturer, Department of Health Technology, Faculty of Science and Health Technology, Navamindradhiraj University





## 1. บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิดเพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต การเข้าถึงน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ประชาชนควรได้รับอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง โดยเป็นเป้าหมายที่สำคัญต่อการมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามปฏิญญาว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Declaration) ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งจัดตั้งเป้าหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals –SDGs) ภายในปี พ.ศ.2573 (United Nations, 2015) ในการสร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคนและมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน เมื่อประชาชนมีน้ำสะอาดสำหรับดื่มและใช้อย่างเพียงพอก็จะส่งผลให้ประชาชนมีสุขอนามัยที่ดี ดังนั้นการบริหารจัดการน้ำจึงถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ และกำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ทุกหมู่บ้านมีน้ำสะอาด อุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการผลิตมั่นคง ความเสียหายจากอุทกภัยลดลง คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน บริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ภายใต้การพัฒนาอย่างสมดุลโดยการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน ภายในปี 2573 (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562)

จากผลการสำรวจระบบประปาทุกประเภท ทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2558 โดยกรมอนามัยร่วมกับกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น พบว่าเป็นระบบประปาที่ผลิตโดยการ ประปานครหลวง จำนวน 13 แห่ง ระบบประปาที่ผลิตโดยการประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 228 แห่ง และระบบประปาที่อยู่ในความดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและคณะกรรมการบริหารประปาหมู่บ้าน จำนวน 65,833 แห่ง (กรมอนามัย, 2558) โดยสัดส่วนของระบบประปาทั่วประเทศเมื่อเทียบกับจำนวนครัวเรือน พบว่า ระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คิดเป็นสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 74 รองลงมา คือ ระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ร้อยละ 16 และระบบประปาของการประปานครหลวง ร้อยละ 10 (จริยา ยัมรัตน์บวร และสุดจิต ครุจิต, 2557) ทั้งนี้ปัจจุบันระบบประปาหมู่บ้านได้ถูกถ่ายโอนภารกิจให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 ดังนั้นระบบประปามีการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้น้ำประปาที่ได้มีสารปนเปื้อน ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนจำนวนมาก จากรายงานของกรมอนามัย ปี 2561 พบผลการสุ่มตรวจสอบคุณภาพน้ำจากระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 445 แห่งทั่วประเทศ เปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 พบว่าประปาหมู่บ้านผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เพียงร้อยละ 19.1 และเมื่อพิจารณาประปาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในแต่ละด้าน พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงร้อยละ 72.4 (กรมอนามัย, 2561) และผลการศึกษาของกิตติยา กฤตยรังสี และฉัตรเพชร ยศพล (2552) ทำการสำรวจข้อมูลระบบประปาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และ คุณภาพน้ำประปา โดยทำการสุ่มตัวอย่างระบบ ประปาทั้งสิ้น 34 แห่งในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 34 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกรมอนามัย นอกจากนั้นนฤมล ประภาสมุทร (2549) และวรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์ (2554) ทำการศึกษาประปาหมู่บ้านแบบผิวดินภายในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 11 แห่ง พบว่าคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคถึง ร้อยละ 90.91 ส่วนในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย วิภู กฤษณรัช (2560) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำบริโภคในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน โดยเก็บตัวอย่างน้ำกระจายครอบคลุมทุกจังหวัด ในปี 2556 - 2558 จำนวน 375, 385 และ 380 ตัวอย่าง ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย (2553) อยู่ในระดับต่ำ แต่มีแนวโน้มดีขึ้น ดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ การเจือปนด้วย Coliform Bacteria ร้อยละ 62.22 รองลงมา คือ การเจือปนด้วย Fecal Coliform Bacteria ร้อยละ 48.69 ดังนั้นคุณภาพน้ำจากระบบประปาหมู่บ้านมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานและมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคซึ่งเกิดจากน้ำเป็นสื่อ (water borne diseases) เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคทางเดินอาหาร โรคพยาธิ และโรคไวรัสลงตับ ซึ่งโรคอุจจาระร่วงในเด็กเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศกำลังพัฒนา โดยพบว่ามีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 1.5 ล้านคน จากเด็ก 10 ล้านคน ตายเพราะ







โรคอุจจาระร่วง (UNICEF, 2009) WHO คาดการณ์ว่าการมีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย จะสามารถป้องกันการเกิดโรคอุจจาระร่วง ได้ร้อยละ 94 (Bartram, 2008) และจากผลการศึกษาของ Majuru et al. (2011) พบว่าหมู่บ้านที่มีการปรับปรุงระบบการผลิตน้ำประปา เช่น ในตัวระบบประปาและการเลือกใช้แหล่งน้ำดิบที่มีความน่าเชื่อถือในเรื่องคุณภาพน้ำจะมีอัตราการเกิดโรคอุจจาระร่วงลดลงร้อยละ 57 จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าการปนเปื้อน นอกจากนั้นยังมีการศึกษาประสิทธิภาพของระบบประปาและผลคุณภาพของน้ำที่ผลิตได้ในระดับท้องถิ่นของ เซาร์ ตะสันเทียะ (2561) ศึกษากระบวนการผลิตน้ำประปาและน้ำที่ผลิตได้จากระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ อำเภอนนสูง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 หมู่บ้าน โดยสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบ และตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำประปา ผลการศึกษาพบว่า น้ำประปาทั้ง 3 หมู่บ้าน มีค่าปริมาณคลอรีนคงเหลือต่ำกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่เป็นตามเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนด้านการประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านพบว่าระบบประปาทั้ง 3 หมู่บ้าน มีผลการประเมินในระดับพอใช้

ดังนั้นเพื่อการพัฒนาการผลิตน้ำประปาให้มีคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพคุณภาพระบบประปาท้องถิ่น จึงได้มีการพัฒนาแนวทางการประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ได้จัดทำขึ้นโดยการบูรณาการหลักการและแนวทางจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กรมอนามัย และการประปาส่วนภูมิภาค โดยมีองค์ประกอบการประเมินแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ด้านแหล่งน้ำดิบ ด้านที่ 2 ด้านระบบประปา ด้านที่ 3 ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา ด้านที่ 4 ด้านปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา และด้านที่ 5 ด้านการบริหารกิจการระบบประปา

การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประสิทธิภาพระบบประปาในด้านต่างๆ กับผลคุณภาพน้ำประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาในระดับท้องถิ่นของประเทศไทย ให้ประชาชนได้เข้าถึงน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่มีคุณภาพและทั่วถึง ตามปณิธานว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน

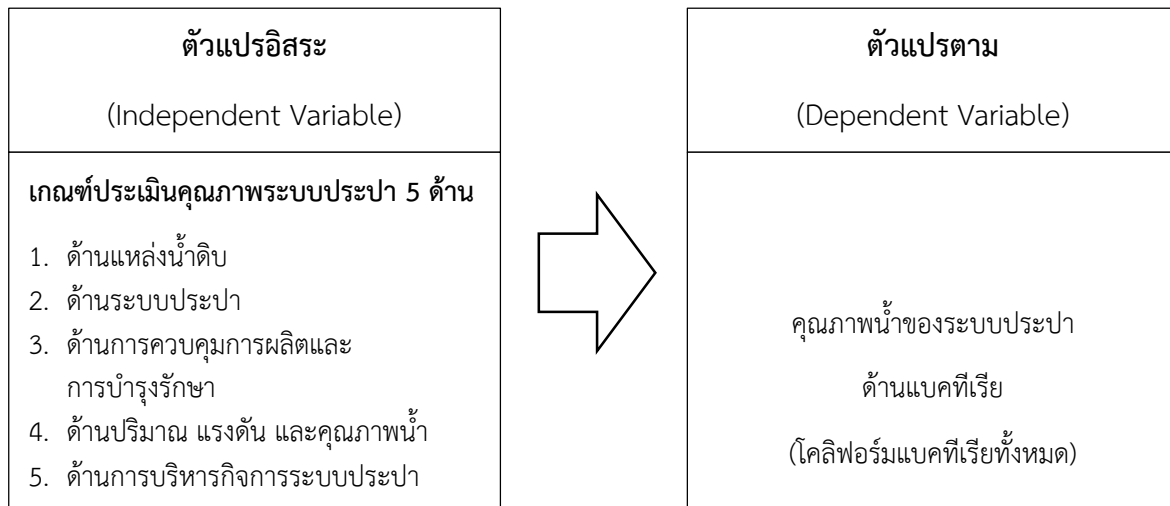
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาด้านการปนเปื้อนแบคทีเรียของระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (survey research) ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค้นคว้าตัวแปรต้นและตัวแปรตามเพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและคุณภาพน้ำ ตามทฤษฎีมาตรฐานคุณภาพระบบประปาของกรมทรัพยากรน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561) การวิจัยนี้เน้นการตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เนื่องจากหากพบจุลินทรีย์กลุ่มนี้ถือได้ว่าเป็นการปนเปื้อนของอุจจาระ และมีการจัดการสุขาภิบาลไม่เหมาะสม อาจนำมาซึ่งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ ดังแสดงตามกรอบแนวคิดดังแสดงในภาพที่ 1





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดตัวแปรในการศึกษา

ดังนั้นขั้นตอนการดำเนินการวิจัย จึงได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อทำการสำรวจประสิทธิภาพของประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยแนวทางการประเมินของกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งทำการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในดัชนีโคลิฟอร์มแบคทีเรียและปริมาณคลอรีนคงเหลือ โดยนำผลที่ได้ทั้งด้านประสิทธิภาพของระบบประปา และด้านคุณภาพของน้ำประปา มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ ตามรายละเอียดดังนี้

### 3.1 การคำนวณขนาดตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่าง

จากการสำรวจข้อมูลระบบการผลิตประปาในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในปี พ.ศ.2558 มีระบบประปาเทศบาล จำนวน 223 แห่ง และระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 65,610 แห่ง รวมทั้งสิ้น 65,833 แห่ง (กรมอนามัย, 2558) ดังนั้นการศึกษาดำเนินการโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของระบบประปาจากการสุ่มประชากรที่เป็นตัวแทนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95.0% และความคลาดเคลื่อน  $\pm 5\%$  โดยกำหนดขนาดของตัวอย่างตามตารางของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 398 แห่ง ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษารวม 630 แห่ง เพื่อลดความผิดพลาดในการเก็บข้อมูลและทำการสุ่มให้กระจายไปตามภาคต่างๆ ตามสัดส่วนด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling)

จำนวนกลุ่มตัวอย่างรวม 630 แห่ง แบ่งพื้นที่จากภาคจำนวน 4 ภาค ภาคละ 2 จังหวัด รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 8 จังหวัด ซึ่งการพิจารณาเลือกพื้นที่กลุ่มจังหวัดที่ศึกษา เป็นพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (Special Economic Zones: SEZs) ตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ฉบับที่ 1/2558 เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2558 และฉบับที่ 2/2558 เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2558 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีแนวโน้มการขยายตัวของสังคมสู่ความเป็นเมืองสูง ได้แก่ เชียงราย ตาก กาญจนบุรี สระแก้ว นครพนม หนองคาย นครศรีธรรมราช และสงขลา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ เชื่อมโยงและต่อยอดสู่การจัดการองค์ความรู้ในการพัฒนาศาสตร์เชิงอนาคตต่อไป โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกเป็นพื้นที่ และสุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ดังกล่าวตามจำนวนที่ต้องการ แล้วทำการสุ่มต่อเป็นลำดับโดยแบ่งพื้นที่จากภาคเป็นจังหวัด จากจังหวัดเป็นอำเภอ โดยมีหลักว่าแบ่งชั้นให้ประชากรที่อยู่กลุ่มเดียวกันมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากให้ได้จำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนที่ต้องการ





## 3.2 เครื่องมือวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แนวทางการศึกษาประสิทธิภาพของระบบประปา ตามหลักเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประปาหมู่บ้าน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งระบบประปาหมู่บ้านออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบประปาแบบผิวดินและระบบประปาแบบบาดาล การประเมินประสิทธิภาพของระบบประปาโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพระบบประปามากรอกข้อมูลในตาราง excel ที่จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ และวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์การให้คะแนน โดยผลคะแนนการประเมินสามารถจัดระดับสถานะการประเมินประสิทธิภาพระบบ ประปา ว่าระบบประปาหมู่บ้านแห่งนั้นมีคุณภาพอยู่ ในเกณฑ์และมาตรฐานระดับใด โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับดีมาก (91 - 100 คะแนน) ระดับดี (81 - 90 คะแนน) ระดับพอใช้ (51 - 80 คะแนน) ระดับควรปรับปรุง (31 - 50 คะแนน) ระดับต้องปรับปรุงเร่งด่วน (0 - 30 คะแนน)

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทำการทดสอบด้วยชุดทดสอบคุณภาพน้ำภาคสนาม ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ (อ.11) มีความน่าเชื่อถือสอดคล้องกับการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี multiple-tube fermentation technique ไม่น้อยกว่าร้อยละ 84.5 และชุดตรวจปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ.31) โดยจะทำการตรวจซ้ำ 2 รอบ หากได้ค่าไม่ตรงกัน จะทำการตรวจรอบที่ 3 และใช้ค่าที่ตรงกัน 2 ใน 3 ของผลตรวจ

## 3.3 สถิติในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยข้อมูลทั่วไปของระบบประปา วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่หาค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอข้อมูลเป็นตาราง กรณีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของระบบ ประปา ระหว่างกลุ่มเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพของระบบประปา โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, Independent T-test และทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ และประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้สถิติ Spearman correlation เนื่องจากทั้งตัวแปรอิสระ (ประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) และตัวแปรตาม (คุณภาพน้ำ) มีลักษณะระดับการวัดแบบเรียงอันดับ (Ordinal Scale) โดยผลคะแนนที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพ ระบบประปานำมาคำนวณและวิเคราะห์ลำดับขั้น ตามโปรแกรมสำเร็จรูปของกรมทรัพยากรน้ำ

## 4. ผลการวิจัย

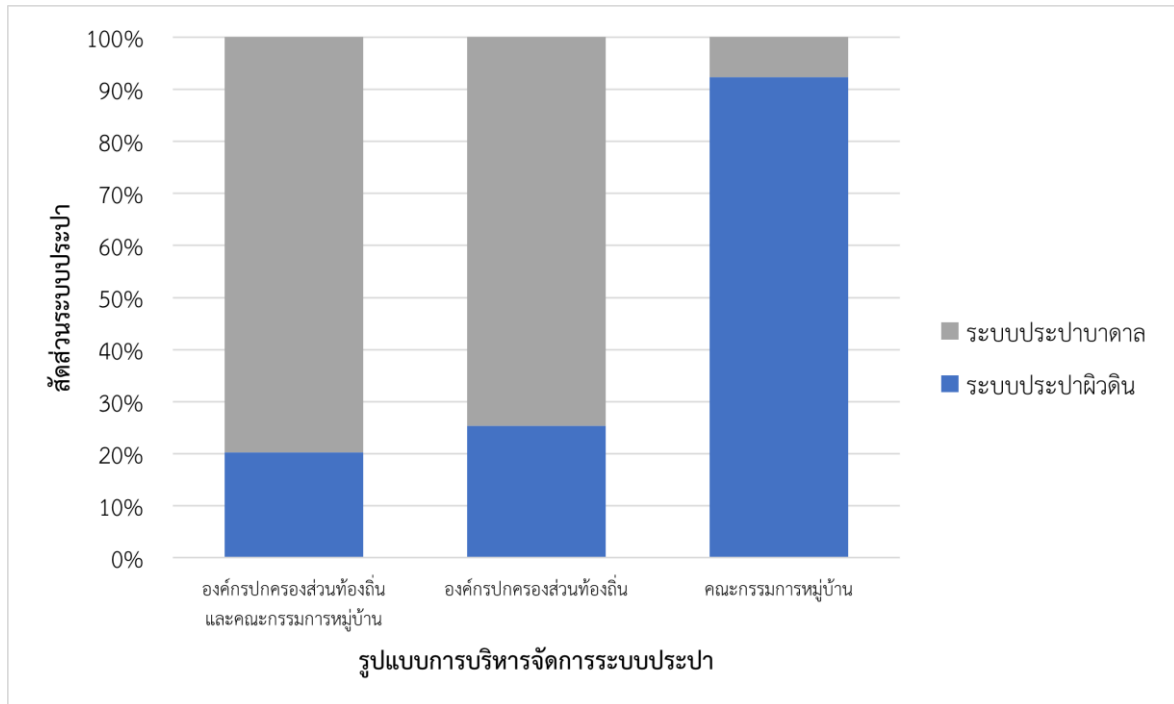
### 4.1 ข้อมูลทั่วไป

ผลการสำรวจข้อมูลระบบประปาในจังหวัด เป้าหมาย 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสระแก้ว จังหวัดนครพนม จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา รวม 630 แห่ง พบว่าระบบประปาเป็นระบบประปาบาดาล จำนวน 322 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 51.1 และระบบประปาผิวดิน จำนวน 308 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 48.9 รูปแบบของระบบประปาส่วนใหญ่ คือ รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 235 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.3 รองลงมา คือ รูปแบบของกรมโยธาธิการ จำนวน 179 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.4 และรูปแบบของกรมการเร่งรัด พัฒนาชนบท (รพช.) รูปแบบของกรมอนามัย รูปแบบของกรมทรัพยากรธรณี/กรมทรัพยากรน้ำ บาดาล และรูปแบบประปานครหลวง คิดเป็นร้อยละ 11.1, 9.4, 8.6 และร้อยละ 5.2 ตามลำดับ ด้านการบริหารจัดการมีการบริหารโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและคณะกรรมการหมู่บ้าน จำนวน 365 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 57.9 รองลงมาคือ องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น





จำนวน 251 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 39.8 และคณะกรรมการหมู่บ้าน จำนวน 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.2 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 2



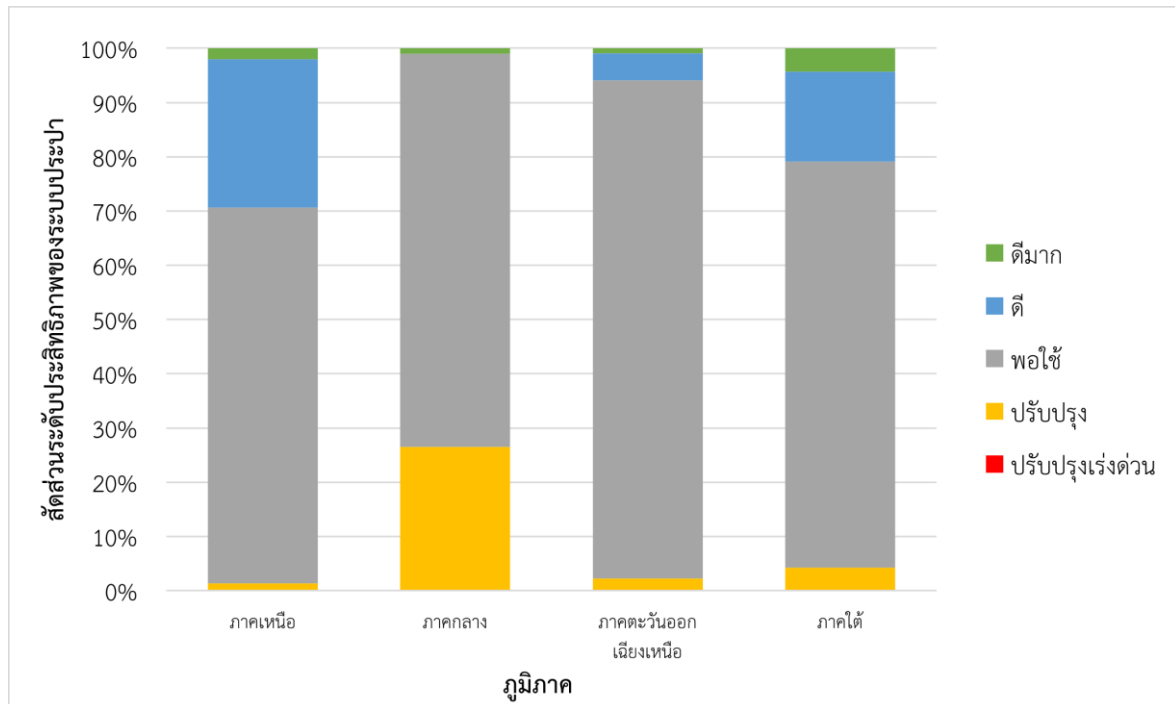
ภาพที่ 2 ผลการสำรวจข้อมูลระบบประปาในจังหวัดเป่าหมาย

#### 4.2 ประสิทธิภาพของระบบประปา

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบประปา ทั้งหมด 630 แห่ง พบว่า ระบบประปาอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 13 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 2.06, ระดับดี จำนวน 79 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 12.54, ระดับพอใช้ จำนวน 498 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 79.05 และระดับต้องปรับปรุง จำนวน 40 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 6.35 ดังแสดงสัดส่วนผลระดับประสิทธิภาพของระบบประปารายภาคภูมิภาค ตามภาพที่ 3 และรายละเอียดเชิงพื้นที่ในตารางที่ 1







ภาพที่ 3 สัดส่วนระดับประสิทธิภาพของระบบประปารายภูมิภาค

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบประปาระดับประเทศ

| ภูมิภาค               | จังหวัด       | ระดับประสิทธิภาพของระบบประปา |          |       |    |       | รวม |
|-----------------------|---------------|------------------------------|----------|-------|----|-------|-----|
|                       |               | ปรับปรุงเร่งด่วน             | ปรับปรุง | พอใช้ | ดี | ดีมาก |     |
| ภาคเหนือ              | เชียงราย      | -                            | -        | 66    | 35 | 3     | 104 |
|                       | ตาก           | -                            | 2        | 38    | 6  | -     | 46  |
| ภาคกลาง               | กาญจนบุรี     | -                            | 25       | 24    | -  | 1     | 50  |
|                       | สระแก้ว       | -                            | 1        | 47    | -  | -     | 48  |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | นครพนม        | -                            | 5        | 91    | 8  | 1     | 105 |
| ภาคใต้                | หนองคาย       | -                            | -        | 110   | 3  | 1     | 114 |
| ภาคใต้                | นครศรีธรรมราช | -                            | 7        | 69    | 10 | -     | 86  |
|                       | สงขลา         | -                            | -        | 53    | 17 | 7     | 77  |
| รวม                   |               | -                            | 40       | 498   | 79 | 13    | 630 |

จากผลการศึกษาพบว่าระบบประปาอยู่ในระดับดีมาก แสดงถึงการมีแหล่งน้ำดิบที่เพียงพอในการผลิตน้ำประปาได้ ตลอดปีและมีคุณภาพน้ำดิบได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน มีระบบผลิตน้ำที่มืองค์ประกอบครบถ้วน สมบูรณ์ มีสภาพมั่นคง แข็งแรง พร้อมใช้งาน มีผู้ควบคุมการผลิตและผู้บริหารที่มีความรู้ ความสามารถหรือได้รับการอบรมฯ สามารถดำเนินการผลิตน้ำประปา ได้อย่างถูกต้องและมีการบริหารกิจการประปาได้ อย่างยั่งยืน มีการควบคุมการผลิตน้ำประปาและการดูแลและบำรุงรักษาระบบประปาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ตลอดจน





มีการซ่อมแซม/เปลี่ยนท่อ อุปกรณ์ และระบบควบคุมอย่างรวดเร็วไม่มีการสูญเสียน้ำเกินความจำเป็น คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาได้ พ.ศ. 2553 ของกรมอนามัย ร้อยละ 2.06

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของระบบประปาในแต่ละด้านตามองค์ประกอบของการประเมินประสิทธิภาพของระบบประปาทั้ง 5 ด้าน พบว่าภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 โดยด้านที่มี ค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านแหล่งน้ำดิบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 รองลงมาคือ ด้านที่ 2 ด้านระบบประปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 และด้านที่ 4 ด้านแรงดันและคุณภาพน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

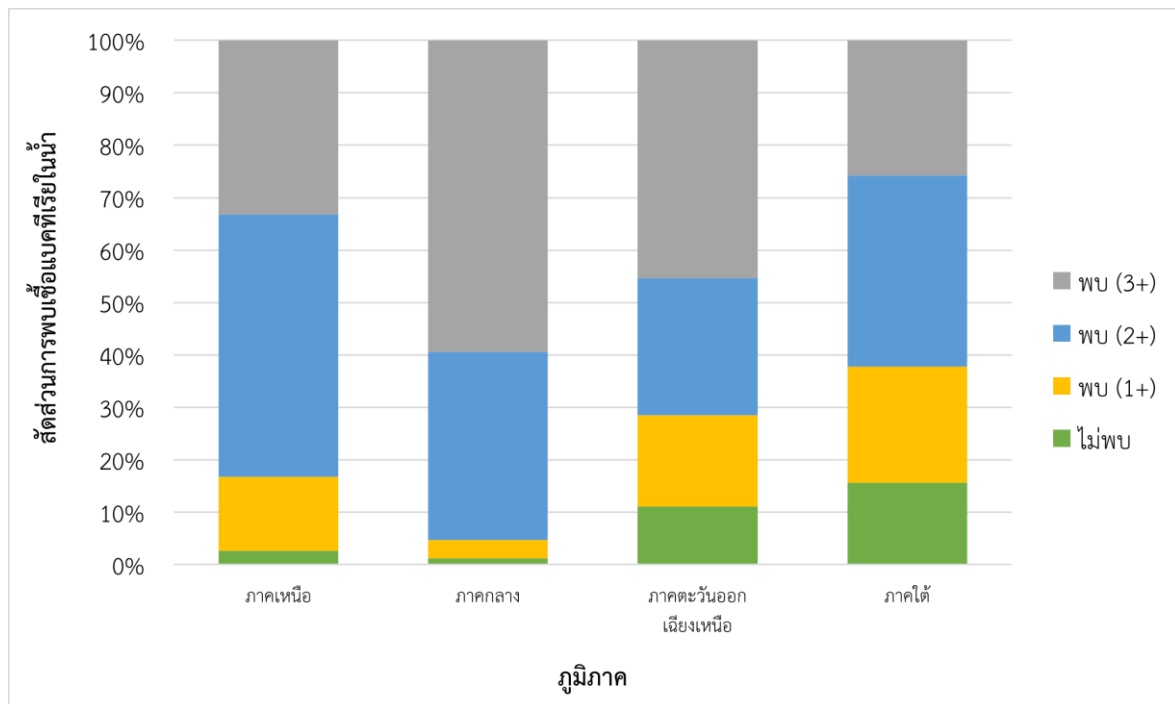
ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบประปา รายด้าน

| ด้านการประเมิน | ระดับประสิทธิภาพของระบบประปา |               |               |               |               | Mean | S.D.  |
|----------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|-------|
|                | ปรับปรุง<br>เร่งด่วน         | ปรับปรุง      | พอใช้         | ดี            | ดีมาก         |      |       |
| ด้านที่ 1      | 17<br>(2.7)                  | 58<br>(9.2)   | 139<br>(22.1) | 6<br>(1.0)    | 410<br>(65.1) | 4.17 | 1.207 |
| ด้านที่ 2      | 9<br>(1.4)                   | 75<br>(11.9)  | 306<br>(48.6) | 153<br>(24.3) | 87<br>(13.8)  | 3.37 | 0.914 |
| ด้านที่ 3      | 5<br>(0.8)                   | 131<br>(20.8) | 435<br>(69.0) | 44<br>(7.0)   | 15<br>(2.4)   | 2.89 | 0.628 |
| ด้านที่ 4      | 3<br>(0.5)                   | 95<br>(15.1)  | 491<br>(77.9) | 29<br>(4.6)   | 12<br>(1.9)   | 2.92 | 0.535 |
| ด้านที่ 5      | 3<br>(0.5)                   | 3.6<br>(5.7)  | 439<br>(69.7) | 105<br>(16.7) | 47<br>(7.5)   | 3.25 | 0.693 |
| ภาพรวม         | 0<br>(0.0)                   | 40<br>(6.3)   | 498<br>(79.0) | 84<br>(13.3)  | 8<br>(1.3)    | 3.10 | 0.489 |

#### 4.3 คุณภาพน้ำประปา

จากการสำรวจข้อมูลระบบประปา ได้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาด้วยชุดทดสอบภาคสนาม รวม 630 แห่ง โดยดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพารามิเตอร์โคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำด้วยชุดทดสอบ อ.11 ในบริเวณปลายท่อของระบบประปารวมทั้งสิ้น 630 จุดเก็บ พบว่าผลการวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียปลายท่อ ส่วนใหญ่ปนเปื้อนแบคทีเรียในระดับ 3<sup>+</sup> จำนวน 232 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 36.8 รองลงมาคือ ปนเปื้อนแบคทีเรียในระดับ 2<sup>+</sup> จำนวน 209 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.2 รองลงมาคือ ปนเปื้อนแบคทีเรียในระดับ 1<sup>+</sup> จำนวน 18.3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 18.3 รองลงมาคือ ไม่ปนเปื้อนแบคทีเรีย จำนวน 74 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 11.7 ตามลำดับ โดยผลการตรวจวิเคราะห์รายภูมิภาคได้แสดงในภาพที่ 4





ภาพที่ 4 ผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียรายภูมิภาค

นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำด้วยชุดทดสอบ 0.31 พบว่าปริมาณคลอรีนปลายท่อมีปริมาณ 0.2 มก./ลิตร จำนวน 357 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 56.7 และไม่พบปริมาณคลอรีนหลงเหลือ จำนวน 273 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 43.3

จากการเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพน้ำประปาด้วยการวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียปลายท่อและปริมาณคลอรีน จำแนกตามระบบประปา พบว่าระบบประปาบาดาลและระบบประปาผิวดิน มีคะแนนคุณภาพน้ำประปาด้านแบคทีเรียไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามระบบประปาบาดาลและระบบประปาผิวดิน มีปริมาณคลอรีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยระบบประปาผิวดิน (1.72) มีปริมาณคลอรีนมากกว่าระบบประปาบาดาล (1.42) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพน้ำประปา (การปนเปื้อนแบคทีเรีย) และปริมาณคลอรีน จำแนกตามระบบประปา

| การเปรียบเทียบ                           | ระบบประปา       | N   | Mean | S.D.  | T      | Sig.   |
|------------------------------------------|-----------------|-----|------|-------|--------|--------|
| คุณภาพน้ำประปา<br>(การปนเปื้อนแบคทีเรีย) | ระบบประปาบาดาล  | 322 | 1.89 | 0.839 | 0.432  | 0.665  |
|                                          | ระบบประปาผิวดิน | 308 | 1.86 | 0.958 |        |        |
| ปริมาณคลอรีน                             | ระบบประปาบาดาล  | 322 | 1.42 | 0.495 | -7.832 | 0.000* |
|                                          | ระบบประปาผิวดิน | 308 | 1.72 | 0.451 |        |        |

\*p-value < 0.05





#### 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำด้านการปนเปื้อนแบคทีเรียและประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า ประสิทธิภาพของระบบประปาในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนคุณภาพน้ำประปา ( $r = 0.134$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าการประเมินด้านที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำประปา มีจำนวน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 2 ด้านระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.132$ ) และด้านที่ 3 ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.087$ )

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำและประสิทธิภาพของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่าประสิทธิภาพของระบบประปาในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ( $r = 0.085$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ มีจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 3 ด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.127$ ), ด้านที่ 4 ด้านปริมาณน้ำ แรงดัน น้ำ และคุณภาพน้ำประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.079$ ) และด้านที่ 5 ด้านการบริหารกิจการ ระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงลบ  $r = -0.100$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Spearman ( $\rho$ ) ระหว่างการประเมินคุณภาพระบบประปาด้านต่างๆ กับคะแนนคุณภาพน้ำประปา (การปนเปื้อนแบคทีเรีย) และปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ

| ด้านการประเมิน | คุณภาพน้ำประปา<br>(การปนเปื้อนแบคทีเรีย) |        | ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ |        |
|----------------|------------------------------------------|--------|--------------------------|--------|
|                | $\rho$                                   | Sig.   | $\rho$                   | Sig.   |
| ด้านที่ 1      | 0.024                                    | 0.549  | 0.013                    | 0.736  |
| ด้านที่ 2      | 0.132                                    | 0.001* | -0.014                   | 0.729  |
| ด้านที่ 3      | 0.087                                    | 0.029* | 0.127                    | 0.001* |
| ด้านที่ 4      | 0.040                                    | 0.317  | 0.079                    | 0.047* |
| ด้านที่ 5      | 0.012                                    | 0.764  | -0.100                   | 0.012* |
| ภาพรวม         | 0.134                                    | 0.001* | 0.085                    | 0.034* |

\*p-value < 0.05

#### 5. อภิปรายผล

ระบบประปาในจังหวัดเป้าหมาย 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสระแก้ว จังหวัดนครพนม จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา รวม 630 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นระบบประปาบาดาล ร้อยละ 51.1 และระบบประปาผิวดิน ร้อยละ 48.9 รูปแบบของ โครงสร้างระบบประปาส่วนใหญ่ คือ รูปแบบตาม มาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ ร้อยละ 37. 3 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรี โยธาทู (2560) ศึกษาการถ่ายโอนภารกิจของระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำซึ่งปรับปรุงมาจากกรมอนามัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบประปา ทั้งหมด 630 แห่ง พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 79.04 รองลงมาคือ ระดับดี ร้อยละ 12.50 และระดับต้องปรับปรุง ร้อยละ 6.35 ตามลำดับ เมื่อพิจารณา





รายด้านตามองค์ประกอบของการ ประเมินประสิทธิภาพของระบบประปา พบว่าภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ย มากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านแหล่งน้ำดิบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 รองลงมาคือ ด้านที่ 2 ด้านระบบประปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 และด้านที่ 4 ปริมาณ ด้านแรงดันและคุณภาพน้ำ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.25 ตามลำดับ

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านแบคทีเรีย ด้วยชุดทดสอบภาคสนาม (อ.11) พบว่า คุณภาพน้ำประปา ด้านแบคทีเรียปลายท่อ ส่วนใหญ่พบการปนเปื้อนแบคทีเรีย ร้อยละ 88.3 อย่างไรก็ตาม คุณภาพน้ำด้านแบคทีเรีย มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับประสิทธิภาพของระบบประปาองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน ( $r = 0.134$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็น รายด้านพบว่า ด้านระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิง บวก  $r = 0.132$ ) และด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.087$ ) แปรผันตรงกับคุณภาพน้ำด้านแบคทีเรีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือเมื่อคะแนน ภาพรวมของประสิทธิภาพของระบบประปาองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น โดยเฉพาะด้านระบบประปาและด้าน การควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาเพิ่มขึ้นจะทำให้คุณภาพน้ำด้านการปนเปื้อนแบคทีเรียเพิ่มขึ้น

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ ด้วยชุดทดสอบภาคสนาม (อ.31) พบว่ามีปริมาณ คลอรีนปลายท่อส่วนใหญ่มีปริมาณ 0.2 มก./ลิตร จำนวน 357 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาคือ ไม่พบ ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ จำนวน 273 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 43.3 อย่างไรก็ตาม ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพของระบบประปาองค์ประกอบส่วน ท้องถิ่น ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน ( $r = 0.085$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการควบคุมการผลิต และบำรุงรักษาระบบประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.127$ ) ด้านปริมาณ แรงดัน และคุณภาพน้ำประปา (ความสัมพันธ์เชิงบวก  $r = 0.079$ ) แปรผันตรงกับปริมาณคลอรีนคงเหลืออิสระ แต่ด้านการบริหารกิจการระบบ ประปามี (ความสัมพันธ์เชิงลบ  $r = -0.100$ ) แปรผกผันกับปริมาณคลอรีนอิสระ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรืออาจกล่าวได้ว่าเมื่อคะแนนภาพรวมของประสิทธิภาพของระบบประปาองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น โดยเฉพาะด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา และด้านปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ ปริมาณคลอรีน อิสระคงเหลือเพิ่มขึ้น

จากผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำประปาด้วยการวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียปลายท่อ พบว่าไม่แตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างระบบประปาผิวดินและระบบประปาบาดาล สอดคล้องกับการศึกษาการ ประเมินคุณภาพน้ำในระบบประปาชุมชนของ จริยา ยัมรัตน์วร (2555) แม้ว่าระบบประปาผิวดินจะมีปริมาณ คลอรีนมากกว่าระบบประปาบาดาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้โดยทั่วไปคุณภาพผิวดินมีโอกาสในการปนเปื้อน จากสิ่งแวดล้อมได้มากกว่าน้ำบาดาล โดยเฉพาะคุณภาพทางชีวภาพในการปนเปื้อนแบคทีเรีย เนื่องจากการกรอง ระหว่างชั้นดินซึ่งคุณสมบัติจะแปรเปลี่ยนไปตามระดับน้ำ (ไกรวิชัย เรื่องอาหาร, 2566) แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบกับการปนเปื้อนแบคทีเรีย ซึ่งสอดคล้อง กับ วิวัฒน์ อ่อนนาคกล้า (2563) การควบคุมปริมาณคลอรีนที่เหมาะสมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ โรค ของน้ำประปาและกำจัดความขุ่นของถังตกตะกอน

ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบประปา มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพน้ำประปา จึงเป็นปัจจัยการดำเนินการที่สำคัญต่อการจัดการระบบประปาท้องถิ่น โดยเฉพาะระบบประปาผิวดินที่ควรให้ ความสำคัญอย่างยิ่งในด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาและด้านปริมาณ แรงดัน และคุณภาพ น้ำประปา ซึ่งแปรผันตรงกับปริมาณคลอรีน อันส่งผลต่อคุณภาพน้ำประปาด้านแบคทีเรีย สอดคล้องกับการศึกษา ของ Rosario-ortiz et al. (2016) พบว่าการบำบัดน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และการบำรุงรักษาระบบจ่ายน้ำ ที่เหมาะสม เป็นปัจจัยต่อความพร้อมของน้ำดื่มที่ปลอดภัยทางชีวภาพอันเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญ





นอกจากนั้นเมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาด้านการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่าภาคกลางเป็นภูมิภาคที่พบการปนเปื้อนในระดับ 3<sup>+</sup> (ระดับสูงสุด) ในสัดส่วนที่มากกว่าภูมิภาคอื่นๆ ซึ่งเมื่อพิจารณารูปแบบการบริหารงานพบว่า ร้อยละ 54.1 เป็นการบริหารงานโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งต่างจากภูมิภาคอื่นที่มีสัดส่วนรูปแบบการบริหารงานส่วนใหญ่เป็นการบริหารงานร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและคณะกรรมการหมู่บ้าน ซึ่งงานวิจัยของ Bonney et al. (2014), Conrad and Hilchey (2011) และ Fox et al. (2016) ได้แสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของสาธารณชนในการตรวจสอบสามารถเพิ่มความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน เช่น วิกฤตด้านสาธารณสุขจากการปนเปื้อนในน้ำดื่ม

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ด้านผู้ดูแลระบบ

ควรกำหนดแผนการบำรุงรักษาระบบประปาและการตามแผนให้เป็นระบบและสม่ำเสมอ เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลคุณภาพของน้ำประปา

การซ่อมบำรุงต้องดำเนินการด้วยความรวดเร็ว ควบคุมปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำประปาให้น้อยที่สุด

ควรดูแลระบบการเติมคลอรีนอิสระคงเหลือให้เป็นปกติ โดยให้อยู่ในระดับปกติ (0.2 - 0.5 mg/l) มีการการระบายตะกอนที่ปลายท่ออย่างสม่ำเสมอ

### 6.2 ด้านผู้ควบคุมระบบ

ผู้ควบคุมระบบประปาควรผ่านการอบรม ด้านการควบคุมผลิต มีประสบการณ์สูง มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบการทำงานของระบบประปาให้อยู่ในสภาพดี และมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่เสมอ

ควรจัดให้มีองค์ประกอบของโครงสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบประปาที่ครบถ้วน ไม่ชำรุด พร้อมสำหรับการผลิตน้ำประปาให้มีคุณภาพ เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่

### 6.3 ด้านการกำหนดนโยบาย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่งควรมีการรับภารกิจการกระจายอำนาจจากกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2548 และนำมาดำเนินการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านร่วมกับคณะกรรมการประปาหมู่บ้านอย่างเป็นรูปธรรม

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรให้ความสำคัญต่อการจัดสรรงบประมาณและบุคลากรในการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพน้ำประปา

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและคณะกรรมการประปาหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้าน ควรมีการเปิดโอกาสให้ประชาชนทั้งในพื้นที่รับผิดชอบและจากพื้นที่ใกล้เคียง มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนา รวมทั้งส่งเสริมให้องค์กรภาคประชาชนที่มีบทบาทในการตรวจตรา สอดส่อง ดูแลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในพื้นที่ โดยได้รับการสนับสนุนการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งภาครัฐอาจเสริมแรงจูงใจด้วยการกำหนดบทบาทที่ชัดเจน หรือมีค่าตอบแทนบางส่วน รวมทั้งเผยแพร่เป็นชุมชนตัวอย่างแก่ชุมชนอื่นๆ

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช)





## 8. การรับรองด้านจริยธรรมงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับรองจริยธรรม เลขที่ 361 ออกโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2562

## 9. เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2558). *การสำรวจข้อมูลระบบการผลิตน้ำประปาในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปี 2558*. กรมอนามัย.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรน้ำ. (2561). *หลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน*. องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ, กลุ่มพัฒนาระบบจัดการคุณภาพน้ำบริโภค. (2564). *รายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2561 ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค*. สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ.
- กิตติยา กฤติยรังสิต และนัทรเพชร ยศพล. (21 พฤษภาคม, 2552). *การประเมินประสิทธิภาพระบบประปาชุมชนในเขตเมืองนครราชสีมา [Paper]*. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ไกรวิชญ์ เรืองฤทธา. (ม.ป.ป.). *กระบวนการผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำบาดาล*. สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ, <https://foodsafety.anamai.moph.go.th/th/water-quality/download/?did=212100&id=100973&reload=>.
- จริยา ยิ้มรัตนบวร และสุดจิต ครุจิต. (2557). *รายงานการวิจัยการประเมินคุณภาพน้ำในระบบประปาชุมชน*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/5453>.
- เชาว์ ตะสันเทียะ. (2561). *การศึกษากระบวนการผลิตและคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ไม่ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นฤมล ประภาสมุท. (2549). *การดูแลระบบผลิตและคุณภาพน้ำประปาของระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินในเขตจังหวัดขอนแก่น*. *วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, 6(2), 121-134.
- มยุรี โยธาวุธ. (2560). *การบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านของประเทศไทย : กรณีศึกษาชุมชน จังหวัดนครนายก*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์. (2554). *การปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มของครัวเรือนชนบท*. *วารสารวิจัย มข.*, 16(8), 1025-1035.
- วิภู ฤกษ์ฤกษ์. (2560). *การศึกษาคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อพัฒนาระบบการเฝ้าระวังในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 เชียงใหม่*. ห้องสมุดกรมอนามัย, <https://library.anamai.moph.go.th/elib/cgi-bin/opac.exe?op=mmvw&db=Main&skin=s&mmid=378&bid=27028>.
- วิวัฒน์ อ่อนนาคกล้า. (2563). *ผลของระดับน้ำและเวลาลดระดับน้ำในหอสุญญากาศต่อประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นสำหรับระบบผลิตน้ำประปา โดยถังตกตะกอนชนิดขึ้นตะกอน*. *วิศวกรรมลาดกระบัง*, 37(2), 17-24.
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2562). *แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ.2561 – 2580)*. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ.





- Bartram, J. (2008). *The Global Challenge of Water Quality and Health*. Water Practice & Technology, <https://doi.org/10.2166/wpt.2008.090>
- Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343(6178), 1436-1437. <https://doi.org/10.1126/science.1251554>
- Conrad, C. C., & Hilchey, K. G. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environ Monit Assess*, 176(1-4), 273-291. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>
- Fox, M. A., Nachman, K. E., Anderson, B., Lam, J., & Resnick, B. (2016). Meeting the public health challenge of protecting private wells: proceedings and recommendations from an expert panel workshop. *Science of the Total Environment*, 554-555, 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.02.128>
- Majuru, B., Mokoena, M. M., Jagals, P., & Hunter, P. R. (2011). Health impact of small community water supply reliability. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 214(2), 162-166. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2010.10.005>
- Rosario-Ortiz, F., Rose, J., Speight, V., Gunten, U. V., & Schnoor, J. (2016). How do you like your tap water?. *Science*, 351(6276), 912-914. <https://doi.org/10.1126/science.aaf0953>
- UNICEF, W. (2009). *Diarrhea: Why children are still dying and what can be done*. United Nations Children's Fund.
- United Nations. (n.d.). *THE 17 GOALS*. <https://sdgs.un.org/goals>.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3<sup>rd</sup> Edition ed.). Harper and Row.







# ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะ ของสถาบันการศึกษาด้านสุขภาพและการพยาบาล

เจษฎานันท์ เวียงนนท์\*, แสน กิรินวนันท์\*\*,  
อัญญา โพธิ์ประดิษฐ์\*\*\* และอิงเดือน แสงเงิน\*\*\*

Received: May 31, 2023

Revised: October 17, 2023

Accepted: October 17, 2023

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของเมืองที่ถูกจัดเป็นแหล่งกำเนิดขยะของเมือง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะของสถาบันทางการศึกษาด้านสุขภาพและการพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบขยะทางกายภาพด้วยวิธี Quartering Method ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยด้วยกระบวนการ Multi-Criteria Analysis (MCA) ผลการศึกษาพบว่า มีปริมาณขยะรวม 1,693 กิโลกรัม/วัน อัตราการเกิดขยะมีค่าเท่ากับ 1.55 กิโลกรัม/คน/วัน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะของสถาบันทางการศึกษาด้านสุขภาพและการพยาบาล มีทั้งหมด 20 ปัจจัย จัดกลุ่มปัจจัยสำคัญหลักเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านนโยบายและองค์กร 2) ปัจจัยด้านบริหารจัดการ 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการดำเนินการ และ 4) ปัจจัยด้านผลการดำเนินการ การประยุกต์ข้อมูลปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการจัดการขยะเพื่อการสร้างทางเลือกการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 4 แนวทาง ได้แก่ (1) เสนอแผนการก่อสร้างสถานที่รวบรวมขยะของมหาวิทยาลัยเพื่อรองรับปริมาณขยะ (2) จัดทำแผนการดำเนินงานภายใต้แผนยุทธศาสตร์ต่อมหาวิทยาลัย โดยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการแบบองค์รวมที่มีระบบการจัดการแบบเดียวกัน (3) กำหนดทิศทางการสร้างกิจกรรมที่มีกระบวนการมีส่วนร่วมให้เป็นรูปธรรมในการกำหนดรูปแบบกิจกรรมแบบต่อเนื่องเพื่อสร้างความยั่งยืน และ (4) บูรณาการปัจจัยจากผลลัพธ์ของการศึกษาร่วมกับปัจจัยอื่นๆจากนอกพื้นที่ศึกษาเพื่อร่วมสร้างความเข้มแข็งระหว่างองค์กรในมิติการจัดการขยะเชิงพื้นที่ เพื่อให้สามารถเป็นสถาบันการศึกษาที่มีบทบาทของการเป็นสถาบันด้านวิชาการในการพัฒนาเมืองด้านสาธารณสุข และตอบโจทย์การเป็นองค์กรสีเขียวเพื่อบูชาสังคมคาร์บอนต่ำ

**คำสำคัญ:** ปัจจัยที่มีอิทธิพล / การจัดการขยะ / สถาบันการศึกษาด้านสุขภาพและการพยาบาล

**\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสน กิรินวนันท์ หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและจัดการเมือง วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช Email: saen@mnu.ac.th

\* อาจารย์ หลักสูตรการพัฒนาและจัดการเมือง วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและจัดการเมือง วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

\*\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

\*\*\* คณะพยาบาลศาสตร์เพื่อการบูรณาการ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช





## Influencing factors of success for waste management in health and nursing education institutions

Jessadanan Wiangnon\*, Saen Keeratinawanun\*\*, Ananya Popradit\*\*\* and Ingdeuan Sang-goen\*\*\*

### Abstract

Currently, the educational institution is part of the city that is classified as a source of the city's waste. The purpose of this research was to study the factors influencing the success of waste management in health and nursing education institutions. Analysis of the physical waste composition was done by the Quartering Method. A questionnaire was used as a tool to explore information. Data were analyzed using the SPSS program and the factors were prioritized by the process of Multi-Criteria Analysis (MCA). The results found that the total amount of waste was 1,693 kg/day and the waste generation rate was 1.55 kg/person/day. There were 20 factors influencing the success of waste management in educational institutions in health and nursing. The main important factors can be grouped into 4 groups: (1) Policy and organizational factors (2) Management factors (3) Procedure factors and (4) Performance factors. Application of information on important factors affecting waste management to create sustainable waste management options consists of 4 approaches: (1) Propose a construction plan for the university's waste collection facility to accommodate the amount of waste, (2) Prepare an operational plan under the strategic plan for the university. By setting a holistic management model with the same management system, (3) Set the direction, create activities with participatory processes to be concrete in determining the format of continuous activities to create sustainability and (4) Integrate factors from the study results with other factors from outside the study area. To jointly build strength between organizations in the spatial waste management dimension. To be an educational institution that plays the role of being an academic institution in urban public health development. and answers the challenge of being a green organization aiming for a low carbon society.

**Keywords:** Influencing factors / Waste management / Institute of Health and Nursing Studies

**\*\*Corresponding Author :** Assistant Professor Dr.Saen Keeratinawanun. Ph.D. (Social administration), Bachelor of Public Administration Program in Urban Administration and Management, Institute of Metropolitan Development, Navamindhrathiraj University, E-mail: Saen@nmu.ac.th

\* Lecturer, Master of Science Programme in Urban Development and Management, Institute of Metropolitan Development, Navamindhrathiraj University

\*\* Assistant Professor, Bachelor of Public Administration Program in Urban Administration and Management, Institute of Metropolitan

\*\*\* Assistant Professor of Doctor of Philosophy Program in Environmental Studies, College of Innovation Management, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the royal patronage

\*\*\* Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindhrathiraj University





## 1. บทนำ

ปัญหาการเกิดขยะมูลฝอยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกในหลายๆ ปีที่ผ่านมา หลายประเทศให้ความสนใจกับแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะในมิติต่างๆ มากขึ้น เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม การขยายตัวของประชากรและการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ส่งผลถึงสถานการณ์การเพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของประเภทขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ชุมชนเมือง ซึ่งประกอบไปด้วย องค์การภาครัฐ เอกชน ประชาชน และสถาบันการศึกษาขนาดต่างๆ ล้วนแล้วแต่เป็นแหล่งกำเนิดขยะที่สำคัญของเมือง ในปี 2565 กรมควบคุมมลพิษได้รายงานสถานการณ์ด้านการจัดการขยะในภาพรวมของประเทศไทยว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งสิ้น 27.35 ล้านตัน (ลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 4) โดยขยะมูลฝอยทั้งหมดจะถูกคัดแยก ณ ต้นทาง และถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ จำนวน 11.93 ล้านตัน (ลดลงจาก ปี 2562 ร้อยละ 5) ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นถูกกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 11.19 ล้านตัน (เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ร้อยละ 14) และกำจัดไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการประมาณ 4.23 ล้านตัน (ลดลงจาก 2562 ร้อยละ 34) และในปี 2563 ยังได้มีการจัดลำดับจังหวัดสะอาด 5 อันดับจังหวัดในประเทศ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภูเก็ต ลำพูน ระยอง และนนทบุรี ตามลำดับ (กรมควบคุมมลพิษ, 2564) ตลอดระยะเวลาหลายปี ประเทศไทยได้ส่งเสริมให้มีการจัดการขยะในระดับภูมิภาคและในระดับท้องถิ่น และเพื่อให้มีความสอดคล้องกับหลักการพัฒนา สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รัฐบาลจึงกำหนดให้มโนบายการจัดการขยะมูลฝอยและถือเป็นวาระแห่งชาติที่จะช่วย ส่งเสริมการพัฒนาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและเป็นการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในระยะยาว ด้วยนโยบาย ดังกล่าวนั้น มีการส่งเสริมให้เกิดกระบวนการต่างๆ ที่สำคัญในมิติด้านการพัฒนาที่ครอบคลุมทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงกระบวนการพัฒนาด้านบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องปลูกฝังจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่พลเมืองยุคใหม่เมื่อประกอบเข้ากับนโยบายภาครัฐและกฎหมายที่ส่งเสริมให้เกิด การบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ก็จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายตามแผน การบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน การมีส่วนร่วมกับทุกภาคส่วนผ่านกิจกรรมหลากหลายได้อย่างมี ประสิทธิภาพ (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2564) กรุงเทพมหานคร มีโครงการและนโยบายในการส่งเสริม สนับสนุนการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง การคัดแยกอย่างถูกวิธี เพื่อลดปริมาณขยะ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการขยะ ตั้งแต่ต้นทาง ทั้งการคัดแยกขยะอย่างถูกวิธีและลดปริมาณขยะ (zero waste to landfill) เป็นไปตามแนวคิด Sustainable Development Growth (SDCGs) และ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ขยะจากชุมชน เมือง ซึ่งมีลักษณะขององค์ประกอบขยะแตกต่างกัน จากขยะในชุมชนทั่วไป (Areeprasert et al., 2017) การมีประชากรในเขตชุมชนที่มีอัตราการเพิ่มในพื้นที่มากขึ้นส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะอย่างต่อเนื่อง อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะเขตพื้นที่ที่มีความหลากหลายและจำนวนความถี่ของกิจกรรมค่อนข้างมาก (Tran et al., 2016) ลักษณะของกิจกรรมในพื้นที่ต่างๆ จะเป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะอย่างรวดเร็ว ในเวลาอันสั้น โดยเฉพาะจุดที่มีการรวมตัวของประชากร เช่น สถานที่ท่องเที่ยว อาคารสำนักงาน สถานศึกษา หรือสถานที่สำคัญที่ได้รับความนิยม (เจษฎานันท์ เวียงนนท์, 2561) และที่อยู่อาศัยประเภทต่างๆ ก็เป็นแหล่ง กำเนิดขยะของเมืองและมีอัตราการเกิดต่อครัวเรือนหรือต่อคนที่มีอัตราการเกิดแตกต่างกัน ขยะส่วนมาก ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งในทางการใช้ซ้ำและการซื้อขาย ทำให้เกิดการนำขยะบางชนิดกลับมา สร้างมูลค่าได้มากกว่าการนำไปผลิตพลังงานเพียงด้านเดียว (Kongroy et al., 2021) ข้อมูลการศึกษาปริมาณ ขยะจากแหล่งกำเนิดขยะในพื้นที่เมืองพบว่า บ้านเดี่ยวมีอัตราการเกิดขยะมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทาวน์เฮาส์ อพาร์ทเมนต์ และคอนโด ตามลำดับ นอกจากนั้นยังมาจากสถาบันการศึกษา โรงเรียน หรือองค์กรและสมาคม ต่างๆ ได้อีก (กฤติยา พุทธิ และวนารัตน์ กรอิสรากุล, 2017) ขยะจากชุมชนเมืองมีลักษณะขององค์ประกอบขยะ แตกต่างจากขยะในชุมชนทั่วไป ซึ่งมีลักษณะที่สามารถนำไปเป็นแหล่งพลังงานได้ แม้ว่ากรุงเทพมหานคร







จะปริมาณขยะและมีปัญหาด้านการจัดการแตกต่างกันตามพื้นที่ต่างๆ ยังพบว่า ทางออกของการจัดการยังเป็นเรื่องท้าทายอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่อปัญหาด้านอื่นๆ ตามมาอีกหลายประเด็น การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จด้านการจัดการและกฎเกณฑ์ยังเป็นเรื่องของความร่วมมือของหน่วยงานและประชาชนในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความหลากหลายของกิจกรรมและประกอบด้วยองค์กรต่างๆ (Vassanadumrongdee & Kittipongvises, 2018) คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เป็นองค์กรการศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่งที่มีกิจกรรมต่างๆ ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร และกิจกรรมอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับมิติสาธารณสุขและด้านการพยาบาล เป็นส่วนงานหนึ่งของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งเป็นสถาบันในกำกับของกรุงเทพมหานคร รับบทบาทการเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตด้านการสาธารณสุขและพยาบาลที่สำคัญแห่งหนึ่งของเมือง ซึ่งมีความหลากหลายของส่วนงานและความหลากหลายของกิจกรรมก่อให้เกิดขยะมูลฝอยที่หลากหลายและมีปริมาณมากต่อวัน ความหลากหลายของกิจกรรมและกลุ่มประชากรที่อยู่ในพื้นที่ทำให้มีชนิดของขยะที่มีลักษณะที่โดดเด่น หากมีการวางระบบการจัดการที่ดีจะสามารถนำไปสู่การจัดการที่ประสบผลสำเร็จได้ ทั้งยังสามารถเป็นการสร้างระบบการพัฒนาคุณภาพชีวิตแก่ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่โดยเฉพาะในเขตหอพักนักศึกษา หากมีการวางระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพแล้วจะสามารถเป็นต้นแบบการจัดการขยะในสถานศึกษา กลุ่มงานด้านการสาธารณสุขและการพยาบาลให้แก่สถาบัน การศึกษาอื่นๆ โดยเฉพาะที่มีโรงพยาบาลในกำกับและมีหอพัก เช่น คณะแพทยศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ งานสาธารณสุขชุมชน งานอนามัยชุมชน เป็นต้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะของสถาบันทางการศึกษาด้านสุขภาพและการพยาบาลและเสนอแนะแนวทางการสร้างระบบการจัดการขยะที่เหมาะสม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน (mixed method research) พื้นที่ศึกษา ได้แก่ คณะพยาบาลศาสตร์ เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณและข้อมูลด้านคุณภาพ ด้านปริมาณวิเคราะห์ปริมาณและองค์ประกอบขยะทางกายภาพ ด้านคุณภาพวิเคราะห์สภาพการจัดการขยะ และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการขยะของพื้นที่ศึกษา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือวิเคราะห์ผลปัจจัยสำคัญด้วยกระบวนการ จากประชากรในพื้นที่ศึกษาโดยวิธีและขั้นตอนต่อไปนี้

**3.1 พื้นที่ศึกษา สํารวจข้อมูลด้านปริมาณและด้านคุณภาพในพื้นที่ศึกษา** ได้แก่ คณะพยาบาลศาสตร์ เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช โดยมีขอบเขตการสำรวจครอบคลุมทุกส่วนงานของคณะ ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 32,915.61 ตารางเมตร

**3.2 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบขยะ** ใช้วิธี Quartering Method ตามมาตรฐาน Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste ASTM D5231-92 (2008) สํารวจข้อมูลองค์ประกอบขยะ ณ จุดรวบรวมขยะของคณะพยาบาลศาสตร์ เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช อ้างอิงตามตารางการเก็บขยะของหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ สำนักงานเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร สํารวจสภาพการดำเนินการด้วยวิธีการสังเกต จัดบันทึกข้อมูลและรวบรวมเพื่อใช้วิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

**3.3 การคำนวณขนาดตัวอย่างประชากร** คำนวณสัดส่วนจำนวนประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Tepping, 1968) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 293 คน กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 ที่ระดับ







ค่าความเชื่อมั่น 95% โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากคณะพยาบาลศาสตร์เพื่อการรณรงค์ ได้แก่ นักศึกษาพยาบาล คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ รวม 1,094 คน ด้วยวิธีการสำรวจความต้องการเข้าร่วมให้ข้อมูล

**3.4 เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ** ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจข้อมูล สภาพการจัดการขยะจากกลุ่มตัวอย่างและใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยด้วยกระบวนการ Multi-Criteria Analysis (MCA) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือด้วยการหาค่าความสอดคล้องของแบบสอบถาม (Index of item objective congruence : IOC) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

**3.5 สถิติที่ใช้ทดสอบ** วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package for the Social Science - SPSS) สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ และค่าร้อยละ

**3.6 จัดลำดับความสำคัญของปัจจัย** วิเคราะห์ค่าความสำคัญของปัจจัยด้วยกระบวนการ Multi-Criteria Analysis (MCA) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนที่มาจากสถาบันการศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณสุข โดยมีหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

**3.7 ข้อมูลพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical consideration)** การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์เพื่อการรณรงค์ มหาวิทยาลัย นวมินทราชูราช ตามหลักของ Declaration of Helsinki หมายเลขรับรอง KFN-IRB2022-5 รหัสโครงการวิจัย KFN 5/2022 วันที่ให้การรับรอง 18 สิงหาคม 2565 วันหมดอายุใบรับรอง 18 สิงหาคม 2566

## 4. ผลการวิจัย

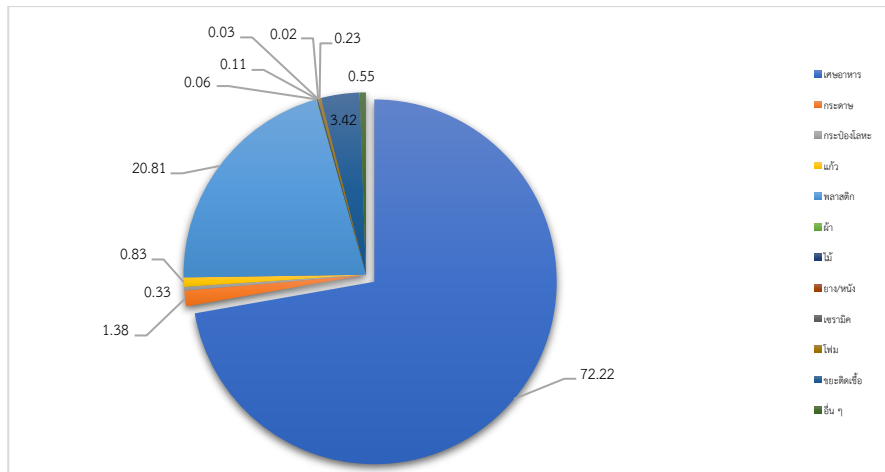
ผลการศึกษประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่ (1) ผลการศึกษาด้านปริมาณและองค์ประกอบขยะ ทางกายภาพ (2) ผลการวิเคราะห์กลุ่มประชากรและสภาพการจัดการขยะ (3) ผลสำรวจปัจจัยและการจัดกลุ่ม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการขยะ และ (4) การประยุกต์ข้อมูลปัจจัยสำคัญส่งผลกระทบต่อจัดการขยะของคณะ พยาบาลศาสตร์เพื่อการรณรงค์ มหาวิทยาลัยนวมินทราชูราช และการสร้างทางเลือกเพื่อเป็นแนวทางการจัดการขยะ อย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 4.1 ผลการศึกษาด้านปริมาณและองค์ประกอบขยะทางกายภาพ

**4.1.1 ผลจากการผลการศึกษาด้านปริมาณ** พบว่า ปริมาณขยะรวมจากจำนวนวันที่เก็บตัวอย่าง ทั้งสิ้น 3 กลุ่ม ได้แก่ วันธรรมดาต้นสัปดาห์ วันธรรมดาปลายสัปดาห์ และวันหยุดสุดสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 1,693 กิโลกรัม โดยมีอัตราการเกิดขยะมีค่าเท่ากับ 1.55 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

**4.1.2 ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะทางกายภาพ** จากการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ ทางกายภาพ ด้วยวิธี Quartering ตามมาตรฐาน Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste ASTM D5231-92 (2008) พบว่าสามารถแบ่ง ประเภทขยะได้ทั้งหมด 12 ชนิด โดยปริมาณขยะที่พบน้ำหนักมากที่สุด ได้แก่ เศษอาหาร ค่าเฉลี่ย = 109.00 (ร้อยละ 72.23) พลาสติก ค่าเฉลี่ย = 31.42 (ร้อยละ 20.82) ขยะติดเชื้อ ค่าเฉลี่ย = 5.17 (ร้อยละ 3.42) กระดาษ ค่าเฉลี่ย = 2.08 (ร้อยละ 1.38) แก้ว ค่าเฉลี่ย = 1.25 (ร้อยละ 0.83) อื่น ๆ ค่าเฉลี่ย = 0.83 (ร้อยละ 0.55) กระป๋องโลหะ ค่าเฉลี่ย = 0.50 (ร้อยละ 0.33) โฟม ค่าเฉลี่ย = 0.35 (ร้อยละ 0.23) ผ้า ค่าเฉลี่ย = 0.08 (ร้อยละ 0.06) ยาง/หนัง ค่าเฉลี่ย = 0.03 (ร้อยละ 0.02) และเซรามิค ค่าเฉลี่ย = 0.03 (ร้อยละ 0.02) ตามลำดับ ดังภาพที่ 1 และตารางที่ 1





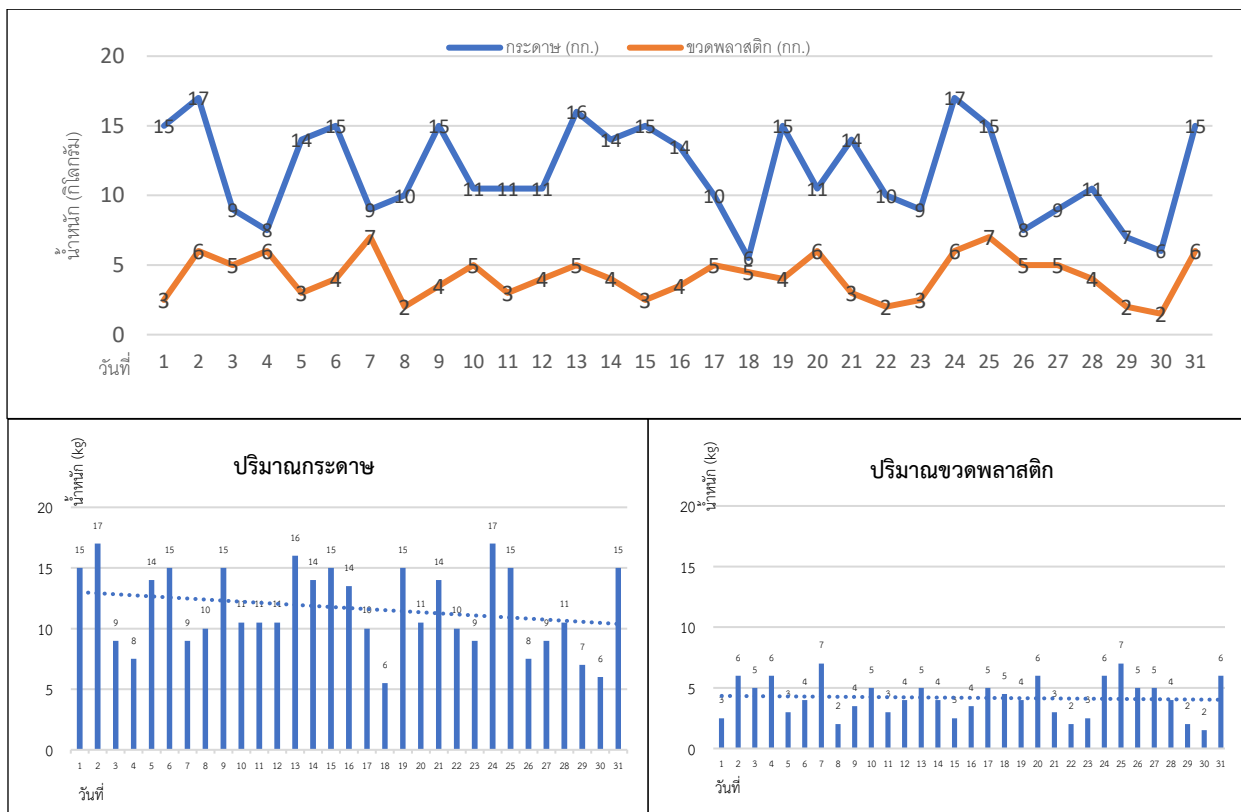
ภาพที่ 1 องค์ประกอบขยะทางกายภาพ (วันธรรมดาต้น-ปลายสัปดาห์ และวันหยุด)

ตารางที่ 1 สัดส่วนองค์ประกอบขยะทางกายภาพ (วันธรรมดาต้น-ปลายสัปดาห์ และวันหยุด)

| ลำดับที่    | ปริมาณขยะ   | วันที่ 1 | วันที่ 2 | วันที่ 3 | วันที่ 4 | วันที่ 5 | วันที่ 6 | รวม    | เฉลี่ย | ร้อยละ |
|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|
| 1           | เศษอาหาร    | 109.00   | 136.50   | 78.00    | 60.00    | 140.50   | 130.00   | 654.00 | 109.00 | 72.22  |
| 2           | กระดาษ      | 3.00     | 1.00     | 5.00     | 1.50     | 1.00     | 1.00     | 12.50  | 2.08   | 1.38   |
| 3           | กระป๋องโลหะ | 0.50     | 0.00     | 2.00     | 0.50     | 0.00     | 0.00     | 3.00   | 0.50   | 0.33   |
| 4           | แก้ว        | 1.00     | 1.50     | 1.50     | 0.50     | 1.50     | 1.50     | 7.50   | 1.25   | 0.83   |
| 5           | พลาสติก     | 42.50    | 24.00    | 56.00    | 19.00    | 17.00    | 30.00    | 188.50 | 31.42  | 20.81  |
| 6           | ผ้า         | 0.50     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.50   | 0.08   | 0.06   |
| 7           | ไม้         | 1.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1.00   | 0.17   | 0.11   |
| 8           | ยาง/หนัง    | 0.00     | 0.10     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.20     | 0.30   | 0.05   | 0.03   |
| 9           | เซรามิค     | 0.00     | 0.10     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.10     | 0.20   | 0.03   | 0.02   |
| 10          | โฟม         | 0.10     | 0.50     | 0.50     | 0.00     | 0.50     | 0.50     | 2.10   | 0.35   | 0.23   |
| 11          | ขยะติดเชื้อ | 7.00     | 5.00     | 4.00     | 3.00     | 5.00     | 7.00     | 31.00  | 5.17   | 3.42   |
| 12          | อื่น ๆ      | 0.00     | 0.00     | 4.00     | 1.00     | 0.00     | 0.00     | 5.00   | 0.83   | 0.55   |
| รวมทั้งสิ้น |             | 164.60   | 168.70   | 151.00   | 85.50    | 165.50   | 170.30   | 905.60 | 150.93 | 100.00 |

จากผลการสำรวจองค์ประกอบขยะด้วยวิธี Quartering พบว่า ชนิดของขยะที่มีการจัดการที่เป็นรูปธรรมที่มีการสำรวจข้อมูลรายวันในระยะเวลา 1 เดือน ได้แก่ ขยะประเภทกระดาษและพลาสติก (เฉพาะพลาสติกประเภทขวดน้ำ) พบว่า ร้อยละเฉลี่ยปริมาณการคัดแยกขยะมีปริมาณขยะประเภทกระดาษมากกว่าพลาสติก (เฉพาะพลาสติกประเภทขวดน้ำ) โดยมีปริมาณแสดงในภาพที่ 2





ภาพที่ 2 ปริมาณขยะที่มีการคัดแยก (กระดาษ/พลาสติก) ช่วงเวลา 1 เดือน

ปริมาณขยะที่คัดแยก จากภาพที่ 2 (กระดาษ/พลาสติก) พบว่า ปริมาณขยะที่คัดแยกของคณะฯ

1) ขยะกระดาษที่พบน้ำหนักมากที่สุด ได้แก่ วันที่ 2, 24 จำนวน 17 กิโลกรัม วันที่ 13 จำนวน 16 กิโลกรัม และวันที่ 1, 6, 15, 19, 25 และ 30 จำนวน 15 กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณขยะกระดาษที่พบน้ำหนักน้อยที่สุด ได้แก่ วันที่ 18, 30 จำนวน 6 กิโลกรัม วันที่ 7, 29 จำนวน 7 กิโลกรัม และวันที่ 4, 26 จำนวน 8 กิโลกรัม ตามลำดับ

2) ขยะพลาสติก (เฉพาะพลาสติกประเภทขวดน้ำ) ที่พบน้ำหนักมากที่สุด ได้แก่ วันที่ 7, 25 จำนวน 7 กิโลกรัม วันที่ 2, 20, 24 และ 31 จำนวน 6 กิโลกรัม และวันที่ 3, 10, 13, 17, 26 และ 27 จำนวน 5 กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณขยะ (เฉพาะพลาสติกประเภทขวดน้ำ) ที่พบน้ำหนักน้อยที่สุด ได้แก่ วันที่ 6, 9, 12, 14, 16, 19 และ 28 จำนวน 4 กิโลกรัม วันที่ 1, 5, 11, 15, 21 และ 23 จำนวน 4 กิโลกรัม และวันที่ 8, 22, 29 และ 30 จำนวน 2 กิโลกรัม ตามลำดับ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์กลุ่มประชากรและสภาพการจัดการขยะ

การศึกษาสัดส่วนประชากรที่ให้ข้อมูลในการศึกษานี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน (ร้อยละ 20.5) เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 คน (ร้อยละ 20.5) เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน (ร้อยละ 20.5) เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 จำนวน 80 คน (ร้อยละ 28) เป็นอาจารย์ จำนวน 23 คน (ร้อยละ 7.8) เป็นบุคลากร จำนวน 8 คน (ร้อยละ 2.7) ตามลำดับ สภาพที่พักออาศัย ณ ปัจจุบัน พบว่า พักอาศัยอยู่ในคณะพยาบาลศาสตร์เกือบารุณย์มากที่สุด จำนวน 156 คน (ร้อยละ 53.2) และพักออาศัยภายนอกคณะพยาบาลศาสตร์เกือบารุณย์ จำนวน 137 คน (ร้อยละ 46.8) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.5 สภาพปัจจุบันของการจัดการขยะ

| รายการขอความคิดเห็น                                                      | ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง |               |               |              |             | รวม | ค่าเฉลี่ย | S.D  | ระดับความคิดเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-----|-----------|------|------------------|
|                                                                          | มากที่สุด                   | มาก           | ปานกลาง       | น้อย         | น้อยที่สุด  |     |           |      |                  |
| <b>จุดทิ้ง/จุดคัดแยก</b>                                                 |                             |               |               |              |             |     |           |      |                  |
| 1. จำนวนจุดทิ้งขยะเพียงพอ                                                | 41<br>(14.0)                | 48<br>(16.4)  | 165<br>(56.3) | 38<br>(13.0) | 1<br>(0.3)  | 293 | 3.31      | 0.88 | ปานกลาง          |
| 2. จำนวนถังขยะเพียงพอ                                                    | 39<br>(13.3)                | 63<br>(21.5)  | 126<br>(43.0) | 64<br>(21.8) | 1<br>(0.3)  | 293 | 3.26      | 0.96 | ปานกลาง          |
| 3. ความสะอาดและความเป็นระเบียบวินัย                                      | 42<br>(14.3)                | 99<br>(33.8)  | 124<br>(42.3) | 17<br>(5.8)  | 11<br>(3.8) | 293 | 3.49      | 0.93 | ปานกลาง          |
| 4. ความสะดวกในการเข้าถึง                                                 | 41<br>(14.0)                | 78<br>(26.6)  | 140<br>(47.8) | 32<br>(10.9) | 2<br>(0.7)  | 293 | 3.42      | 0.89 | ปานกลาง          |
| 5. มีป้ายสื่อสารชัดเจน                                                   | 86<br>(29.4)                | 79<br>(27.0)  | 110<br>(37.5) | 6<br>(2.0)   | 12<br>(4.1) | 293 | 3.75      | 1.03 | มาก              |
| 6. ความเหมาะสมของประเภทขยะที่คัดแยก                                      | 70<br>(23.9)                | 107<br>(36.5) | 106<br>(36.2) | 9<br>(3.1)   | 1<br>(0.3)  | 293 | 3.81      | 0.85 | มาก              |
| <b>การรวบรวม/การเก็บขน</b>                                               |                             |               |               |              |             |     |           |      |                  |
| 7. ช่วงวัน เวลา ไม่ชัดเจน                                                | 24<br>(8.2)                 | 51<br>(17.4)  | 159<br>(54.3) | 52<br>(17.7) | 7<br>(2.4)  | 293 | 3.11      | 0.88 | ปานกลาง          |
| 8. การแสดงข้อมูลความรับผิดชอบของผู้รับผิดชอบ                             | 35<br>(11.9)                | 75<br>(25.6)  | 152<br>(51.9) | 28<br>(9.6)  | 3<br>(1.0)  | 293 | 3.38      | 0.85 | ปานกลาง          |
| <b>ด้านการส่งเสริมด้านความรู้ความเข้าใจ</b>                              |                             |               |               |              |             |     |           |      |                  |
| 9. ระดับความรู้ด้านการคัดแยกขยะ                                          | 70<br>(23.9)                | 98<br>(33.4)  | 120<br>(41.0) | 5<br>(1.7)   | 0           | 293 | 3.80      | 0.82 | มาก              |
| 10. กิจกรรม/โครงการที่ส่งเสริมสนับสนุนความเข้าใจ                         | 89<br>(30.4)                | 77<br>(26.3)  | 117<br>(39.9) | 10<br>(3.4)  | 0           | 293 | 3.84      | 0.90 | มาก              |
| 11. แรงจูงใจอื่นๆ ในการคัดแยกขยะ                                         | 46<br>(15.7)                | 68<br>(23.2)  | 123<br>(42.0) | 47<br>(16.0) | 9<br>(3.1)  | 293 | 3.32      | 1.02 | ปานกลาง          |
| 12. สิทธิประโยชน์/สวัสดิการ เมื่อร่วมมือคัดแยกขยะ                        | 43<br>(14.7)                | 77<br>(26.3)  | 106<br>(36.2) | 52<br>(17.7) | 15<br>(5.1) | 293 | 3.28      | 1.08 | ปานกลาง          |
| 13. ทิ้งขยะผิดประเภท                                                     | 24<br>(8.2)                 | 112<br>(38.2) | 139<br>(47.4) | 10<br>(3.4)  | 8<br>(2.7)  | 293 | 3.46      | 0.80 | ปานกลาง          |
| <b>ด้านการมีส่วนร่วม</b>                                                 |                             |               |               |              |             |     |           |      |                  |
| 14. รูปแบบ/ระบบที่ส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการคัดแยกขยะ                  | 32<br>(10.9)                | 106<br>(36.2) | 133<br>(45.4) | 22<br>(7.5)  | 0           | 293 | 3.51      | 0.79 | มาก              |
| 15. กิจกรรมกระตุ้นการมีส่วนร่วม                                          | 23<br>(7.8)                 | 97<br>(33.1)  | 157<br>(53.6) | 14<br>(4.8)  | 2<br>(0.7)  | 293 | 3.43      | 0.74 | ปานกลาง          |
| 16. เครือข่าย/ชมรมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ      | 32<br>(10.9)                | 100<br>(34.1) | 131<br>(44.7) | 29<br>(9.9)  | 1<br>(0.3)  | 293 | 3.45      | 0.83 | ปานกลาง          |
| 17. การกำหนดวัน เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมคัดแยกขยะที่จัดเป็นประจำและต่อเนื่อง | 36<br>(12.3)                | 82<br>(28.0)  | 144<br>(49.1) | 16<br>(5.5)  | 15<br>(5.1) | 293 | 3.37      | 0.95 | ปานกลาง          |







ผลการศึกษาศาภาพปัจจุบันของการจัดการขยะ พบว่า คณะพยาบาลศาสตร์ถือการรณรงค์ยังขาดการจัดกิจกรรม/โครงการที่ส่งเสริมสนับสนุนความเข้าใจให้กับนักศึกษาและบุคลากรในการจัดการขยะ ทำให้ค่าคะแนนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.84 และ S.D.= 0.90) ซึ่งหมายความว่า นักศึกษาและบุคลากรเห็นด้วยอย่างยิ่งในการที่จะให้คณะฯ มีการจัดกิจกรรมหรือโครงการที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับขยะ รวมทั้งการให้ความรู้ด้านความเหมาะสมของประเภทขยะที่คัดแยก (ค่าเฉลี่ย = 3.81 และ S.D.= 0.85) เพื่อที่จะทำให้นักศึกษาและบุคลากรมีระดับความรู้ด้านการคัดแยกขยะและสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ (ค่าเฉลี่ย = 3.80 และ S.D.= 0.82) นอกจากนี้ยังมีข้อคิดเห็นอื่นๆ ที่น่าสนใจอีก เช่น นักศึกษาและบุคลากรคณะพยาบาลศาสตร์ถือการรณรงค์มีความเห็นว่า คณะฯ หรือมหาวิทยาลัยฯ ควรมีการจัดหรือส่งเสริมสิทธิประโยชน์/สวัสดิการเมื่อร่วมมือคัดแยกขยะ (ค่าเฉลี่ย = 3.28 และ S.D.= 1.08) จัดหาจำนวนถังขยะเพียงพอ (ค่าเฉลี่ย = 3.26 และ S.D.= 0.96) และแจ้งช่วงเวลา และวันในการจัดเก็บขยะให้ชัดเจน (ค่าเฉลี่ย = 3.11 และ S.D.= 0.87) เป็นต้น

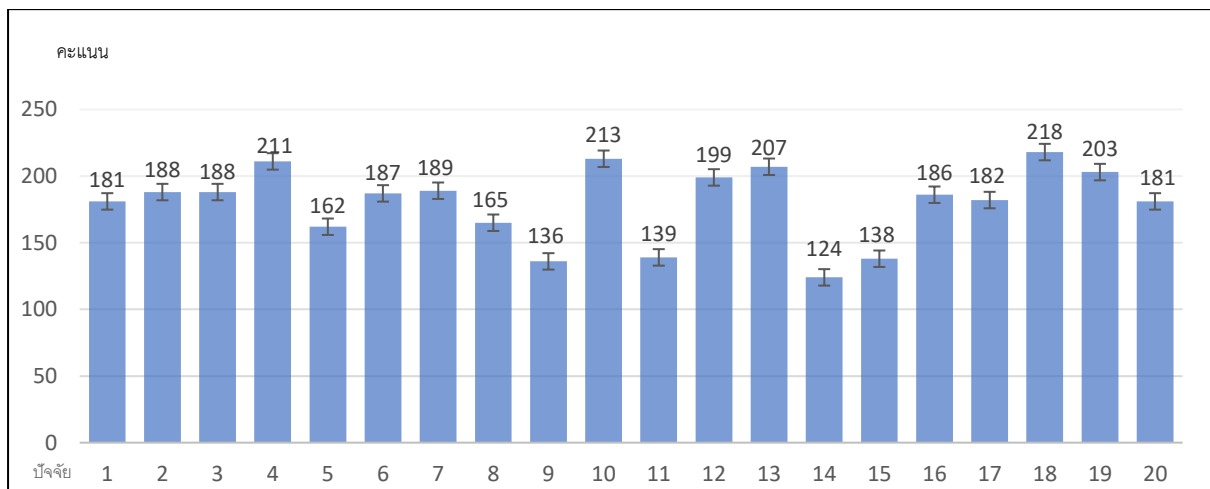
#### 4.3 ผลสำรวจปัจจัยและการจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการขยะ จากผลการสำรวจ

องค์ประกอบ

ขยะทางกายภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมสถิติ ผลจากการสำรวจสภาพปัญหาการจัดการขยะของพื้นที่ และการศึกษาค้นคว้าตามแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น บทความ งานวิจัย รายงาน สื่อออนไลน์ต่างๆ รวมถึงการสำรวจพื้นที่จริง รวบรวมปัจจัยได้ทั้งหมด 20 ปัจจัย โดยในการศึกษานี้ได้แทนตัวเลขปัจจัยตามลำดับ 1-20 ได้แก่ การประชาสัมพันธ์การจัดการขยะ การมีส่วนร่วม วิสัยทัศน์ผู้บริหาร การจัดการขยะขององค์กร การกำหนดตัวชี้วัด การบูรณาการโครงการหรือส่วนงาน แรงจูงใจในการจัดการขยะ การกำหนดเป้าหมายสู่การพัฒนา งบประมาณ กิจกรรมที่ส่งเสริมการคัดแยกขยะที่เป็นรูปธรรม วัสดุอุปกรณ์ ความพร้อมของบุคลากร กิจกรรมกระตุ้นจิตสำนึก ลักษณะที่พึงอาศัย ความพึงพอใจ เจตคติ การรับรู้ข่าวสาร การคัดแยกขยะในองค์กร ความรู้และความเข้าใจ และความชัดเจนของหลักการหรือแนวคิดการศึกษาพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วม

ผลการประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการขยะของคณะพยาบาลศาสตร์ถือการรณรงค์ มหาวิทยาลัยนวมินทราชิตราชนา พบว่า อันดับที่ 1 ได้แก่ ปัจจัยที่ 18 การคัดแยกขยะในองค์กร (ร้อยละ 6.06) อันดับที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยที่ 10 กิจกรรมที่ส่งเสริมการคัดแยกขยะที่เป็นรูปธรรม (ร้อยละ 5.92) อันดับที่ 3 ได้แก่ ปัจจัยที่ 4 การมีระบบการจัดการขยะขององค์กร (ร้อยละ 5.87) อันดับที่ 4 ได้แก่ ปัจจัยที่ 13 กิจกรรมกระตุ้นจิตสำนึก (ร้อยละ 5.75) อันดับที่ 5 ได้แก่ ปัจจัยที่ 19 ความรู้และความเข้าใจ (ร้อยละ 5.64) อันดับที่ 6 ได้แก่ ปัจจัยที่ 12 ความพร้อมของบุคลากร (ร้อยละ 5.53) อันดับที่ 7 ได้แก่ ปัจจัยที่ 7 แรงจูงใจในการจัดการขยะ (ร้อยละ 5.25) อันดับที่ 8 ได้แก่ ปัจจัยที่ 2 การมีส่วนร่วม (ร้อยละ 5.23) อันดับที่ 9 ได้แก่ ปัจจัยที่ 3 วิสัยทัศน์ผู้บริหาร (ร้อยละ 5.23) อันดับที่ 10 ได้แก่ ปัจจัยที่ 6 การบูรณาการโครงการหรือส่วนงาน (ร้อยละ 5.20) อันดับที่ 11 ได้แก่ ปัจจัยที่ 16 เจตคติ (ร้อยละ 5.17) อันดับที่ 12 ได้แก่ ปัจจัยที่ 17 การรับรู้ข่าวสาร 182 (ร้อยละ 5.06) อันดับที่ 13 ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือการประชาสัมพันธ์การจัดการขยะ (ร้อยละ 5.03) อันดับที่ 14 ได้แก่ ปัจจัยที่ 20 ความชัดเจนของหลักการหรือแนวคิดการศึกษาพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วม (ร้อยละ 5.03) อันดับที่ 15 ได้แก่ ปัจจัยที่ 8 การกำหนดเป้าหมายสู่การพัฒนา (ร้อยละ 4.59) อันดับที่ 16 ได้แก่ ปัจจัยที่ 5 การกำหนดตัวชี้วัด (ร้อยละ 4.50) อันดับที่ 17 ได้แก่ ปัจจัยที่ 11 วัสดุอุปกรณ์ (ร้อยละ 3.86) อันดับที่ 18 ได้แก่ ปัจจัยที่ 15 ความพึงพอใจ (ร้อยละ 3.84) อันดับที่ 19 ได้แก่ ปัจจัยที่ 9 งบประมาณ 136 (ร้อยละ 3.78) อันดับที่ 20 ได้แก่ ปัจจัยที่ 14 ลักษณะที่พึงอาศัย (ร้อยละ 3.45) ผลการประเมินปัจจัยแบบรวมแสดงรายละเอียดคะแนนการประเมิน แสดงในภาพที่ 3





ภาพที่ 3 ผลการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย

เมื่อจัดกลุ่มปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการจัดการขยะของคณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัย นวมินทราชิตราชมงคล ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ผู้ศึกษาได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ด้านนโยบาย และองค์กร 2) ด้านบริหารจัดการ 3) ด้านขั้นตอนการดำเนินการ และ 4) ด้านผลการดำเนินการ โดยให้ค่าคะแนน จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด กำหนดให้ปัจจัยที่มีค่าคะแนน รวมมากที่สุด 3 อันดับแรก เป็นกลุ่ม ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการจัดการขยะ ดังนี้

ปัจจัยด้านนโยบายและองค์กร พบว่า อันดับที่ 1 ได้แก่ ปัจจัยที่ 3 คือ วิสัยทัศน์ผู้บริหาร 188 คะแนน (ร้อยละ 38.45) อันดับที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยที่ 8 คือ การกำหนดเป้าหมายสู่การพัฒนา 165 คะแนน (ร้อยละ 33.74) อันดับที่ 3 ได้แก่ ปัจจัยที่ 9 คือ งบประมาณ 136 คะแนน (ร้อยละ 27.81) ปัจจัยด้านบริหารจัดการ พบว่า อันดับที่ 1 ได้แก่ ปัจจัยที่ 18 คือ การคัดแยกขยะในองค์กร 218 คะแนน (ร้อยละ 16.40) อันดับที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยที่ 10 คือ กิจกรรมที่ส่งเสริมการคัดแยกขยะที่เป็นรูปธรรม 213 คะแนน (ร้อยละ 16.03) อันดับที่ 3 ได้แก่ ปัจจัยที่ 4 คือ การมีระบบการจัดการขยะขององค์กร 211 คะแนน (ร้อยละ 15.88) ปัจจัยด้านขั้นตอนการ ดำเนินการ พบว่า อันดับที่ 1 ได้แก่ ปัจจัยที่ 13 คือ กิจกรรมกระตุ้นจิตสำนึก 207 คะแนน (ร้อยละ 14.23) อันดับที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยที่ 19 คือ ความรู้และความเข้าใจ 203 คะแนน (ร้อยละ 19.35) อันดับที่ 3 ได้แก่ ปัจจัยที่ 7 คือ แรงจูงใจในการจัดการขยะ 189 คะแนน (ร้อยละ 12.99) ปัจจัยด้านผลการดำเนินการ พบว่า อันดับที่ 1 ได้แก่ ปัจจัยที่ 16 คือ เจตคติ 186 คะแนน (ร้อยละ 57.41) อันดับที่ 2 ได้แก่ ปัจจัยที่ 15 คือ ความพึงพอใจ 138 คะแนน (ร้อยละ 42.59) ดังภาพที่ 4





ภาพที่ 4 การจัดกลุ่มปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

#### 4.5 การประยุกต์ข้อมูลปัจจัยสำคัญส่งผลต่อการจัดการขยะของคณะพยาบาลศาสตร์เพื่อการรณรงค์มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราชและการสร้างทางเลือกเพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

ข้อมูลการศึกษาปัจจัยสำคัญดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์กับข้อมูลด้านอื่นๆ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการขยะได้ในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในส่วนงานคณะหรือในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งจะส่งผลต่อการสร้างระบบการจัดการขยะขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความจำเป็นอย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัยในเขตเมืองพบว่า การมีพื้นที่จำกัดเป็นปัจจัยหนึ่งของการจัดการจัดการขยะให้เกิดความยั่งยืน เพราะพื้นที่การจัดเก็บและการรวบรวมขยะมีความสอดคล้องกับความคล่องตัวในการบริหารจัดการขยะโดยตรง ซึ่งอาจมีความสอดคล้องกับการจัดการขยะนอกพื้นที่องค์กร แต่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการบริหารจัดการขยะของหน่วยงานท้องถิ่นโดยรอบ ดังนั้นการสร้างทางเลือกของระบบการจัดการขยะในอนาคตจึงมีส่วนสำคัญต่อการมุ่งสู่ความสำเร็จด้านการจัดการขยะแบบองค์รวม จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านคุณภาพ ข้อมูลการสำรวจปริมาณองค์ประกอบขยะและการลำดับความสำคัญของปัจจัยจึงอาจสร้างข้อเสนอแนะหรือทางเลือกได้ 3 ทางเลือก ดังนี้

**ทางเลือกที่ 1** ใช้กลุ่มปัจจัยหลักนโยบายและองค์กรเพื่อกำหนดทิศทาง ได้แก่ เพื่อการเสนอแผนการก่อสร้างสถานที่รวบรวมขยะของมหาวิทยาลัยเพื่อรองรับปริมาณขยะและเสนองบประมาณเพื่อการดำเนินการตามขั้นตอนต่อผู้บริหาร ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยมีการดำเนินงานด้านการจัดการขยะตามนโยบายการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยใช้ข้อมูลการศึกษาเพื่อการพิจารณาร่วมกับข้อมูลอื่นในการประเมินความสามารถในการรองรับขยะ ได้แก่ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Swangiang, 2017)

**ทางเลือกที่ 2** ใช้กลุ่มปัจจัยหลักการบริหารจัดการเพื่อกำหนดทิศทาง เพื่อการเสนอข้อมูลเพื่อจัดทำแผนการดำเนินงานภายใต้แผนยุทธศาสตร์ต่อมหาวิทยาลัย โดยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการแบบองค์รวมที่มีระบบการจัดการแบบเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือการตัดสินใจเข้ามามีบทบาทในการจัดทำแผน โดยใช้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อร่วมกำหนดรูปแบบการจัดทำแผนและการสร้างระบบการจัดการขยะ





แบบมีส่วนร่วมทั้งองค์กร การมีรูปแบบและระบบที่ชัดเจนจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มาจากข้อเท็จจริงและใน อนาคตสามารถพัฒนารูปแบบและระบบให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงและการเติบโตขององค์กรได้ (Wongthongdeepeekaew, 2023)

**ทางเลือกที่ 4** การบูรณาการปัจจัยจากผลลัพธ์ของการศึกษาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ จากนอกพื้นที่ศึกษา เพื่อร่วมสร้างความเข้มแข็งระหว่างองค์กรในมิติการจัดการขยะเชิงพื้นที่ เช่น การสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ได้แก่ สถาบันการศึกษาอื่นรอบพื้นที่หรือใกล้เคียง การร่วมมือระหว่างหน่วยงานท้องถิ่นที่สำคัญ ทั้งหน่วยงานหลักและหน่วยงานย่อยที่มีบทบาท การร่วมมือกับชุมชนในพื้นที่เพื่อสร้างกิจกรรมและการดำเนินการร่วมกันตามหลักการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และหลักการ (Bioeconomy:BCG) การพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน เพื่อให้สามารถตอบโจทย์ของการเป็นมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในพื้นที่ที่ระบบการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายเป็นฐานการดำเนินงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อมหาวิทยาลัยในบทบาทของการเป็นสถาบันด้านวิชาการในการพัฒนาเมือง (Fagnani & Guimaraes, 2017)

จากผลการศึกษาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการจัดการขยะของคณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ พบว่ากลุ่มปัจจัยหลักที่สำคัญ คือ ปัจจัยด้านบริหารจัดการ ซึ่งมีปัจจัยย่อยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะ ได้แก่ ปัจจัยการคัดแยกขยะในองค์กร ปัจจัยกิจกรรมที่ส่งเสริมการคัดแยกขยะที่เป็นรูปธรรม และการจัดการขยะขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นที่มุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจและกิจกรรมด้านการลดปริมาณขยะที่ต้นทาง คัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะ โดยใช้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการดำเนินงานทั้งต่อตนเองและชุมชนโดยมีแรงจูงใจ เช่น ผลประโยชน์ตอบแทน ทั้งในรูปตัวเงิน กองทุนหรือความสะอาดในชุมชน รวมทั้งการจัดประกวดหรือคัดเลือกเพื่อมอบรางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติ

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kalra (2020) ที่พบว่าบทบาทของหน่วยงานภาครัฐและชุมชนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จในการจัดการขยะ ตั้งแต่ระดับนโยบายตลอดจนระดับปฏิบัติงาน สอดคล้องกับ โมทนา สิทธิพิทักษ์ และคณะ (2564) ที่พบว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จของมหาวิทยาลัยสีเขียวที่ยั่งยืนมี 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) การกำหนดนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวหรือมหาวิทยาลัยที่ยั่งยืนที่ครอบคลุมประเด็นสิ่งแวดล้อมทั้งด้านกายภาพและการสร้างความตระหนักรู้ 2) การมีส่วนร่วมของทุกคนโดยใช้กระบวนการตามนโยบายที่ได้ประกาศอย่างชัดเจน สอดคล้องกับลักษณะการใช้นโยบายด้านการจัดการขยะในการศึกษาของ Camarillo and Bellotindos (2021) ซึ่งการใช้นโยบายที่เหมาะสมกับพื้นที่และกิจกรรมที่เป็นปัจจุบัน ถือเป็นส่วนสำคัญของการนำไปสู่ความสำเร็จในการทำงานด้านการจัดการขยะ 3) การ





กำหนดตัวชี้วัด เป้าหมายการติดตามเป้าหมาย การประเมินผลโครงการและกิจกรรม และ 4) การเรียนรู้เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วนของมหาวิทยาลัย

## 6. ข้อเสนอแนะ

การสำรวจข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของหน่วยงานภายในองค์กรหรือข้อมูลระดับคณะควรมีการสำรวจเพื่อทราบสัดส่วนและปริมาณขยะที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลาต่างๆ ในรอบปี เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยที่มีสถานพยาบาลขนาดใหญ่จึงมีบุคลากรภายนอก รวมถึงปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ตลอดจนปัจจัยที่อ่อนไหวต่างๆ การกำหนดพื้นที่การจัดการที่มีความแตกต่างของบริบทส่วนงานภายในหรือคณะต่างๆ ที่มีรูปแบบกิจกรรมด้านวิชาการ กิจกรรมด้านสังคม และกิจกรรมอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านปะปนวัฒนธรรมของพื้นที่โดยรอบอาจส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะจำนวนมากในระยะเวลาสั้น จึงควรวางแผนการจัดการให้เหมาะสมกับช่วงเวลาเพื่อลดปัญหาด้านการจัดการบางประเด็นให้น้อยที่สุดและเป็นการป้องกันผลกระทบระยะยาวหากมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือนอกมหาวิทยาลัย

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กฤติยา พุดติ และวนรัตน์ กรอิสรากุล. (2560). การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยจากการขยายตัวของอาคารที่อยู่อาศัยในอนาคต กรณีศึกษาเทศบาลนครนนทบุรี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 25(2), 210-224. <https://doi.org/10.14456/tstj.2017.18>
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมควบคุมมลพิษ. (2564). *รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2563*. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2564.
- เจษฎานันท์ เวียงนันท. (2561). ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการจัดการขยะจากการท่องเที่ยวในพื้นที่ต้นน้ำ กรณีศึกษาอำเภอป่า จังหวัดแม่ฮ่องสอน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โมนา สิทธิพิทักษ์, สิริฉันท สิริกุลเดชพาฬพงษ์ และพันธ์ศักดิ์ พลสารมัย. (2564). ปัจจัยแห่งความสำเร็จของมหาวิทยาลัยสีเขียวที่ยั่งยืน. *Journal of Education Studies*, 49(2), EDUCU4902006-10. <https://doi.org/10.14456/educu.2021.27>
- สำนักสิ่งแวดล้อม. (2565, 2 กุมภาพันธ์). *กทม.บริหารจัดการขยะเน้นสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนตั้งเป้าให้กรุงเทพฯ เป็นเมืองปลอดขยะ*. <https://shorturl.asia/M9PLd>
- Areeprasert, C., Asingsamanunt, J., Srisawat, S., Kaharn, J., Inseemeeesak, B., Phasee, P., Khanoknunt, K., Siwakosit, W., & Chiemchaisri, C. (2017). Municipal plastic waste composition study at transfer station of Bangkok and possibility of its energy recovery by pyrolysis. *Energy Procedia*, 107(2017), 222-226. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.132>
- Camarillo, M. E., & Bellotindos, L. M. (2021). A Study of Policy Implementation and Community Participation in the Municipal Solid Waste Management in the Philippines. *Applied Environmental Research*, 43(2), 30-45. <https://doi.org/10.35762/AER.2021.43.2.3>
- Fagnani, E., & Guimaraes, J. R. (2017). Waste management plan for higher education institutions in developing countries: The Continuous Improvement Cycle model. *Journal of cleaner production*, 147, 108-118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.080>
- Kalra, N. (2020). *Community participation and waste management. In Sustainable Waste Management: Policies and Case Studies*. Springer.





- Kongroy, P., Kaewkamthong, P., Pinawet, T., Tungsuwan, I., & Noikondee, R. (2021). Knowledge, needs and satisfaction with the waste recycling bank project Phetchabun Rajabhat University. *Journal of Science and Technology Phetchabun Rajabhat University*, 1(1), 75-85.
- Salguero-Puerta, L., Leyva-Diaz, J. C., Cortes-García, F. J., & Molina-Moreno, V. (2019). Sustainability indicators concerning waste management for implementation of the circular economy model on the University of Lome (Togo) Campus. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2234.
- Swangjang, K. (2018). Development of Conceptual Model for Eco-Based Strategic Environmental Assessment. In *Kinetic Modeling for Environmental Systems*. IntechOpen.
- Tepping, B. J. (1968). *Elementary Sampling Theory*, Taro Yamane. Prentice.
- Tran, M. T., Zhang, J., Chikaraishi, M., & Fujiwara, A. (2016). A joint analysis of residential location, work location and commuting mode choices in Hanoi, Vietnam. *Journal of Transport Geography*, 54(C), 181-193. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.06.003>
- Vassanadumrongdee, S., & Kittipongvises, S. (2018). Factors influencing source separation intention and willingness to pay for improving waste management in Bangkok, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 28(2), 90-99.
- Wongthongdeepeekaew, P., Tabucanon, A. S., & Sereenonchai, S. (2023). Strategic Environmental Assessment: A Case Study of Mueang Lopburi District, Lopburi Province, Thailand. *Thai Environmental Engineering Journal*, 37(1), 73-88.





# การประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย: กรณีศึกษาโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

อดิพันธ์ สุวัฒน์เมฆินทร์\*, พุดตาน พันธเนธร\*\*,  
อานนท์ สุกส์\*\*\*, กฤษณา วัฒนเสาวลักษณ์\*\*\*\*, อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา\*\*\*\*\*,  
อุษณา ตันมุกขกุล\*\*\*\*\*, ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์\*\*\*\*\* และวรัญ มุขแจ้ง\*\*\*\*\*

Received: September 9, 2023

Revised: December 15, 2023

Accepted: December 15, 2023

## บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาและเพื่อประเมินผลการใช้งานโปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ พัฒนาโดยโรงพยาบาลสันทราย เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ 3 วิธี ได้แก่ การสังเกตในพื้นที่ดำเนินการของโครงการวิจัย การสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ หัวหน้าโครงการวิจัย เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ จำนวน 27 คน ที่คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ภายใต้กรอบแนวคิดของทฤษฎีโปรแกรม

ผลการประเมินพบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการพัฒนาแบ่งออกเป็นสองระบบย่อย คือ ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน และระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย ซึ่งทั้งสองระบบช่วยให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลปลายทางสามารถเตรียมการได้ล่วงหน้า ก่อนผู้ป่วยจะไปถึง และการใช้งานมีความสะดวกกับผู้ใช้ เนื่องจากเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) อีกทั้งยังช่วยให้การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยมีความครบถ้วนมากขึ้น และรองรับ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 โดยเฉพาะระบบการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งช่วยลดเวลาการตัดสินใจตอบรับการส่งต่อของแพทย์ ช่วยคัดกรองผู้ป่วยที่ควรส่งต่อ และลดการรอคอยการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) และตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ของผู้ป่วย ในส่วนระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย โปรแกรมช่วยลดเวลาลงทะเบียน และลดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการเดินทางมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยและครอบครัว อย่างไรก็ตามยังคงต้องพัฒนาโปรแกรมให้มีความเสถียรมากขึ้น โดยเฉพาะให้รองรับปริมาณการใช้งานจำนวนมาก ตลอดจนพัฒนาการเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อการส่งต่อผู้ป่วยที่ต่อเนื่อง และลดความสูญเสียของผู้ป่วยและครอบครัวต่อไป

**คำสำคัญ:** ระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย / โปรแกรมการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) / ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน / ระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย

**\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุดตาน พันธเนธร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000  
E-mail: phanthunane@gmail.com

\*นักวิจัย มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ

\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\*\*ผู้ช่วยนักวิจัย มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ จังหวัดพิษณุโลก

\*\*\*\*อาจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\*\*\*\*อาจารย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\*\*\*\*\*นักวิจัย มหาวิทยาลัยดัตช์ เมลเบิร์น ออสเตรเลีย

\*\*\*\*\*ศาสตราจารย์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

\*\*\*\*\*ผู้ช่วยนักวิจัย มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ



# An Evaluation of Electronic Referral System: A Case Study of Hospitals in the second service network Chiang Mai Province, Thailand

Atipan Suwatmakin\*, Pudtan Phanthunane\*\*,  
Anon Suksak\*\*\*, Kritsada Wattanasaovaluk\*\*\*\*, Udomsak Tangchaisuriya\*\*\*\*,  
Utsana Tonmukayakul\*\*\*\*\*, Direk Pattamasirawat\*\*\*\*\* and Warut Mookjung\*\*\*\*\*

## Abstract

The objective of this qualitative study was to analyze the development forms and evaluate the implementation of the Patient Referral and Appointment System Program (HIS Sansai), an electronic referral system used in the second service network of Chiang Mai Province. Qualitative data was gathered using three methods: observation in the research project area, focus groups, and in-depth interviews with 27 purposively selected participants including a project lead, computer technical officers, doctors, professional nurses, and other related parties. The data was analyzed in terms of content analysis using the program theory framework.

The evaluation results indicated that the developed program has a double subsystem: the Emergency Referral System and the Appointment Referral System. These two subsystems helped the staff in referral hospital advance preparation before patients' arrival. This program is easy for any user since it is a web application that allows the transferring of patient data efficiently and complies with the Personal Data Protection Act of 2019. Especially, the Emergency Referral System which helped reduce the decision-making time for physicians to respond to patient referrals, patient screening for necessary referral, and reduced waiting time for the diagnostics such as CT scan or ultrasound. The appointment referral system has helped in reducing the registration time and opportunity costs associated with the patients' families visiting the hospital. However, it was necessary to develop the program to stabilize its operation under heavy load. It was also important to enhance patient data interface with advanced-level hospitals for the smooth transfer of patients and to reduce the loss of patients and their families.

**Keywords:** Electronic Referral System / Patient Referral and Appointment System Program (HIS Sansai) /  
Emergency Referral System / Appointment Referral System

**\*\*Corresponding Author:** Assistant Professor Dr. Pudtan Phanthunane, 99 Village No. 9 Tha Pho Sub-district, Muang Phitsanulok District Phitsanulok Province 65000, E-mail: phanthunane@gmail.com

\*Center for Health Equity Monitoring Foundation

\*\*Assistant Professor, Economics Department, Faculty of Business, Economics, and Communication, Naresuan University,

\*\*\*Research Assistant, Center for Health Equity Monitoring Foundation, Phitsanulok province

\*\*\*\*Lecturer, Economics Department, Faculty of Business, Economics, and Communication, Naresuan University

\*\*\*\*\*Emergency Medicine Department, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

\*\*\*\*\*Research Fellow, Deakin University, Melbourne, Australia

\*\*\*\*\*Professor, School of Development Economics, National Institute of Development Administration

\*\*\*\*\*Research Assistant, Center for Health Equity Monitoring Foundation







## 1. บทนำ

ประเทศไทย มีการจัดบริการสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ แบ่งเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ คือ สถานีอนามัยหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ระดับทุติยภูมิ คือโรงพยาบาลชุมชน และระดับตติยภูมิ คือ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงต่างๆ และโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย (ปรีชา แหวนหล่อ และคณะ, 2560) ด้วยโรงพยาบาลแต่ละระดับ หรือในระดับเดียวกันมีศักยภาพในการรักษาที่แตกต่างกัน รวมถึงความพร้อมด้านอัตราากำลังของบุคลากร จำนวนเตียงที่จะรับผู้ป่วย และศักยภาพในการรักษาโรคที่มีความรุนแรงซับซ้อนที่แตกต่างกัน การส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพและความพร้อมสูงกว่าจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม รวดเร็ว ปลอดภัย ไม่เกิดความพิการหรือภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าประชาชนมีการเข้าถึงบริการด้านสุขภาพขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมตามที่ภาครัฐกำหนด (คณะทำงานจัดทำคู่มือปฏิบัติงานระบบการส่งต่อผู้ป่วยของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักการแพทย์, 2561)

ในอดีตการรับส่งต่อผู้ป่วย มีปัญหาเรื่องขั้นตอนการส่งต่อยังไม่เป็นระบบ การสื่อสาร ข้อมูลการส่งต่อไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาพยาบาลล่าช้า ถึงแม้จะมีการนำระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย (Electronic Referral System: eReferral systems) มาใช้มากขึ้นก็ตาม (ปรีชา แหวนหล่อ และคณะ, 2560) ปัจจุบัน มีการพัฒนาระบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศทางการแพทย์ระหว่างโรงพยาบาลในการส่งต่อผู้ป่วยจากหลายสถาบัน ได้แก่ โปรแกรม Thai Refer, Smart Refer, nRefer, nemo Refer Online, R9 Refer Platform, Three Refer และ e-Referral เป็นต้น โดยโปรแกรมที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในประเทศไทย คือ โปรแกรม Thai Refer ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสถานพยาบาลได้อย่างดี มีระบบเฝ้าระวังและป้องกันความผิดพลาด ระบบพิกัดติดตามรถพยาบาลนำส่ง และส่งต่อข้อมูลเพื่อการรักษาได้ดี (ธีรินทร์ เกตุวิจิตร, 2560; เอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์, 2564) อย่างไรก็ตาม โปรแกรมดังกล่าวยังมีข้อจำกัด คือ 1) ยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระบบของโรงพยาบาลได้ทั้งหมด (จันทร์แรม ประเสริฐกุลวัฒนา และสำราญ รุ่งเรือง, 2560) ทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลที่ส่งต่อในหลายประเด็น เช่น ข้อมูลการแพ้ยา ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ประวัติในครอบครัว และประวัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการ จึงอาจเป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในการบันทึกข้อมูลเพิ่มลงในระบบ และ 2) การใช้โปรแกรม Thai Refer จำเป็นต้องทำการติดตั้งโปรแกรมลงเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่จะใช้งาน ซึ่งพบปัญหาคือ เมื่อมีการแก้ไขปัญหาในโปรแกรมรุ่นที่ใช้งานอยู่ จำเป็นต้องทำการติดตั้งโปรแกรมรุ่นใหม่ทุกเครื่องและทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเหตุให้จังหวัดเชียงใหม่ยังไม่สามารถใช้งานโปรแกรม Thai Refer ทั้งการส่งต่อข้อมูล และตัวระบบได้เต็มประสิทธิภาพ (เอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์, 2564) รวมถึงโรงพยาบาลสันทราย อำเภอสันทรายด้วยเช่นกัน

โรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงแห่งหนึ่ง ในการรับผู้ป่วยที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลอื่น ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ และเป็นโรงพยาบาลที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากสถานีอนามัยหนองหาร พัฒนาเป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายระดับ M2 ขนาด 60 เตียง (ในปี พ.ศ. 2555) ปี พ.ศ. 2561 ได้รับการปรับจำนวนเตียงตามกรอบเป็น 120 เตียง และปี พ.ศ. 2562 ได้ยกระดับการให้บริการเป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายระดับ M2 ขนาด 150 เตียง (งามพิศ จันทร์ทิพย์ และคณะ, 2563) ปัจจุบันโรงพยาบาลสันทราย เป็นโรงพยาบาลทั่วไประดับ M1 ขนาด 232 เตียง (กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพดิจิทัล สำนักดิจิทัลสุขภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2565) มีภารกิจในการดำเนินงานสนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิในพื้นที่ของอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 15 แห่ง (งามพิศ จันทร์ทิพย์ และคณะ, 2563) และสามารถรองรับการส่งต่อผู้ป่วยระดับกลาง (M1) จากโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่ายบริการที่ 2 จำนวน 9 อำเภอ ได้แก่ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว โรงพยาบาลเวียงแหง โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลดอยสะเก็ด และโรงพยาบาลแม่อน เพื่อลดการส่งต่อ





ไปยังโรงพยาบาลศูนย์ (งามพิศ จันทรทิพย์ และคณะ, 2563; วรวุฒิ ไชวชรกุล, 2565a) จากสถิติการรับส่งต่อ ผู้รับบริการของโรงพยาบาลสันทราย กับโรงพยาบาลลูกข่ายในเครือข่ายบริการที่ 2 พบว่า ในปี พ.ศ. 2559 - 2562 มีจำนวนผู้รับบริการส่งต่อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากจำนวน 3,666 ราย เป็นจำนวน 5,447 ราย 6,870 ราย และ 10,270 ราย ตามลำดับ ตามการขยายตัวของกาให้บริการ (วรวุฒิ ไชวชรกุล, 2564; วรวุฒิ ไชวชรกุล และนพรัตน์ รัชฎาพร, 2564) ซึ่งพบปัญหา คือ การรับ-ส่งต่อผู้ป่วยมีความล่าช้าในการตรวจและวินิจฉัย มีปัญหาการติดต่อ ระหว่างหน่วยงาน การสื่อสาร และการประสานงานที่ตึงระหว่างผู้ส่งและผู้รับ (วรวุฒิ ไชวชรกุล และนพรัตน์ รัชฎาพร, 2564) อีกทั้งยังมีการรับส่งข้อมูลผู้ป่วยด้วยเอกสารกระดาษ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการบันทึกข้อมูล และข้อมูลอาจไม่ครบถ้วน ส่งผลให้การรักษานผู้ป่วยต่อเนื่องเป็นไปอย่างล่าช้า ประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย ลดลง และหากเป็นกรณีผู้ป่วยฉุกเฉินและต้องรอรเวลานาน อาจทำให้ผู้ป่วยทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตได้ (จันทรธรรม ประเสริฐกุลวัฒนา และสำราญ รุ่งเรือง, 2560; สุวิทย์ โรจนศักดิ์โสธร, 2565)

ด้วยความสำคัญของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน การให้บริการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาพยาบาล ระหว่างโรงพยาบาล ระบบการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย และจำนวนการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่ายในเครือข่าย บริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ของโรงพยาบาลสันทรายที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเพื่อให้สามารถรองรับการรับ-ส่ง ต่อผู้ป่วยที่ต้องการการวินิจฉัยและการรักษาที่ซับซ้อนขึ้น โรงพยาบาลสันทรายจึงเล็งเห็นความสำคัญและความ จำเป็นของการพัฒนาระบบการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย (วรวุฒิ ไชวชรกุล, 2565a) โดยได้ริเริ่มพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้ แผนงานพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 1 เพื่อ เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ และพัฒนาต้นแบบระบบการส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาล เครือข่าย ขจัดข้อจำกัดของแต่ละโรงพยาบาลที่มีโปรแกรมการจัดการที่ต่างกัน ทั้ง HospOS และ HosXP ให้สามารถเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลสุขภาพให้เป็นหนึ่งเดียวได้ ผลการดำเนินการดังกล่าวทำให้ได้โปรแกรมระบบ ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) (วรวุฒิ ไชวชรกุล, 2565a) โดยดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 ซึ่งในปี พ.ศ. 2564 ภายใต้แผนงานพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบ วงจร ปีที่ 2 ได้ขยายการเชื่อมโยงระบบดังกล่าวให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น โดยได้ต่อยอดไปยังโรงพยาบาลชุมชน ลูกข่าย ในเครือข่ายบริการที่ 3 ได้แก่ โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง และโรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน<sup>1</sup> การพัฒนาทั้งหมดนี้ เป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ด้านระบบบริการสุขภาพ การนัดหมาย และส่งต่อฉุกเฉิน ที่นับว่า เป็นต้นแบบ และเป็นพื้นที่นำร่องที่จะสร้างความเชื่อมโยงในการดูแลรักษาระหว่างโรงพยาบาลทั่วทั้งจังหวัด เชียงใหม่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนได้รับการบริการที่ครอบคลุมเหมาะสมและมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน การเจ็บป่วยได้รับการดูแลรักษา และมีการส่งต่อกลับที่ถูกต้อง ปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา (วรวุฒิ ไชวชรกุล, 2564)

ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินการและเป็นแนวทางในการดำเนินงานในอนาคต คณะผู้วิจัย จึงจัดทำการประเมินผลโครงการในแผนงานการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และ สาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 1 และปีที่ 2 ของโรงพยาบาลสันทราย โดยเป็นการประเมินผลการใช้โปรแกรม ระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ทั้งในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาและใช้งาน และภายหลังจากการ พัฒนาและใช้งานระบบมาแล้วสองปี อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการ ข้อมูลขนาดใหญ่ ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพการบริการ และการลดความสูญเสียของผู้ประสบเหตุต่อไป

<sup>1</sup> ปัจจุบันทั้งสามโรงพยาบาลเป็นโรงพยาบาลลูกข่ายในเครือข่ายบริการที่ 2 โดยมีโรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย





## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai)

2.2 เพื่อประเมินผลการใช้งานโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) อันจะนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยต่อไป

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ผลการใช้งานโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ที่พัฒนาโดยโรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ดำเนินโครงการวิจัย และผู้เข้าร่วมในการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์ และการสาธารณสุขอย่างครบวงจร ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ประกอบด้วย หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้บริหารโครงการวิจัย กลุ่มผู้พัฒนาระบบ กลุ่มงานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการในโรงพยาบาล ได้แก่ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ เจ้าพนักงานฉุกเฉินการแพทย์ และผู้ช่วยพยาบาล

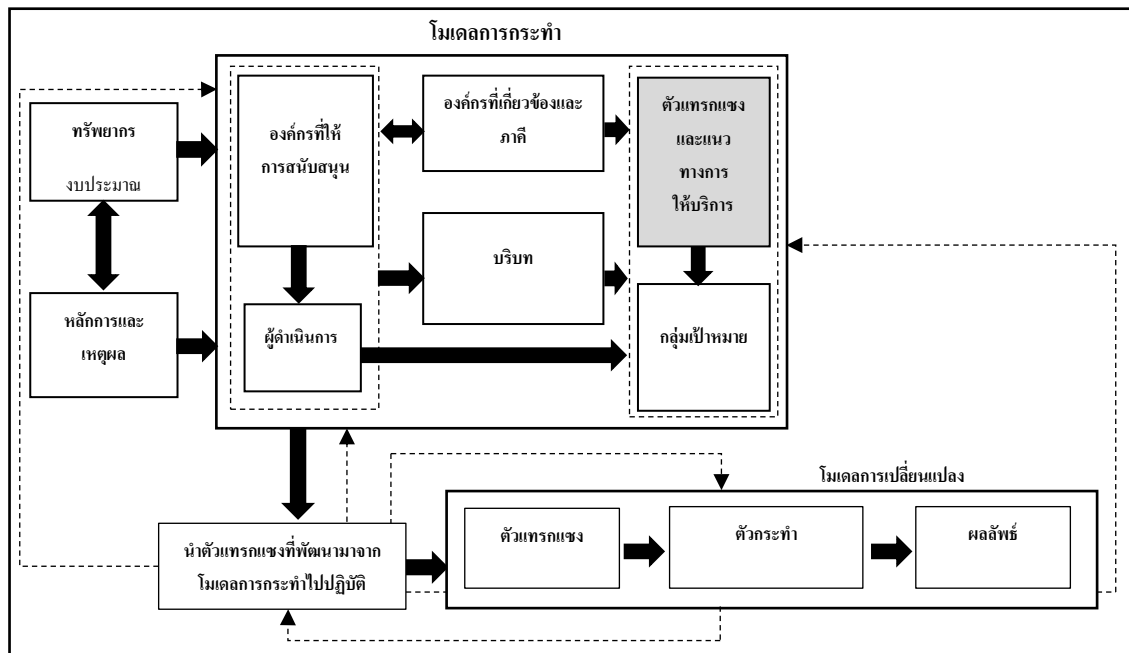
งานวิจัยนี้คัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยและเข้าใจการดำเนินการของโครงการวิจัย ทั้งในส่วนบริหาร ปฏิบัติการ และอื่นๆ และ 2) สมมติใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ส่วนเกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย ได้แก่ ไม่ได้ทำงานหรือดำเนินโครงการในระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล และไม่สะดวกใจให้ข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งในส่วนการบริหารและปฏิบัติการ และเป็นผู้เต็มใจให้ข้อมูล มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 27 คน มาจากโรงพยาบาลสันทราย จำนวน 11 คน โรงพยาบาลแม่แตง 3 คน โรงพยาบาลสะเมิง 3 คน โรงพยาบาลสันกำแพง 3 คน โรงพยาบาลดอยสะเก็ด จำนวน 3 คน และโรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน 4 คน

3.3 จริยธรรมการวิจัย การดำเนินการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ด้วยผลการศึกษามาจากการดำเนินการวิจัยระยะเวลา 2 ปี (โครงการที่ 1 และโครงการปีที่ 2) ดังนั้นการรับรองจริยธรรมจึงประกอบไปด้วย การประเมินโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ปีที่ 1 ซึ่งผ่านการรับรองวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 เลขที่ P2-0018/2563 และปีที่ 2 ให้การรับรองวันที่ 16 กันยายน 2564 เลขที่ P2-0079/2564

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ จำนวน 3 วิธี คือ การสังเกตในพื้นที่ดำเนินการของโครงการวิจัย การสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure) ประกอบไปด้วย 1) แบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ และ 2) แบบสังเกตการณ์ การดำเนินการวิจัยอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินของทฤษฎีโปรแกรม (Program theory) (ภาพที่ 1) เพื่อประเมินผลการใช้งานโปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมาย (HIS Sansai) โดยเริ่มจากการศึกษารูปแบบของโมเดลการกระทำ (Action model) อันประกอบด้วย องค์การที่ให้การสนับสนุน ผู้ดำเนินการ องค์การที่เกี่ยวข้อง บริบท ตัวแทรกแซงและแนวทางการให้บริการ และกลุ่มเป้าหมาย โดยผลผลิตของโมเดลการกระทำ จะทำให้ได้ลักษณะของตัวแทรกแซง (Intervention) ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำไปปฏิบัติ ซึ่งอยู่ภายใต้ทรัพยากร (Resources) และหลักการและเหตุผล (Rationale) โดยเมื่อนำตัวแทรกแซงที่พัฒนามาจากโมเดลการกระทำไปปฏิบัติ จะส่งผลต่อไปยังโมเดลการเปลี่ยนแปลง (Change model) ผ่านตัวกระทำ (Determination) ทำให้เกิดผลลัพธ์ (Outcome) ที่ต้องการ (สุมิต ว่องวานิช, 2552)







ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการประเมิน โดยใช้ทฤษฎีโปรแกรม

ที่มา: สุวิมล ว่องวานิช (2552)

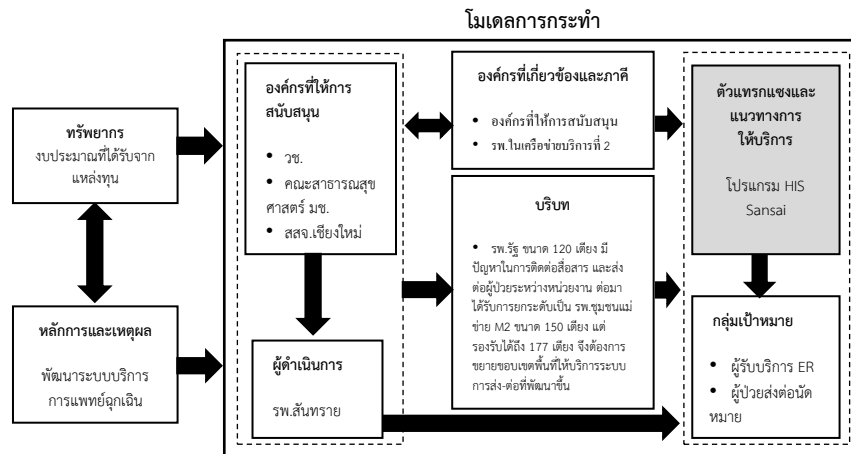
**3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัยถอดบทสัมภาษณ์จากเครื่องบันทึกเสียงแล้วเรียบเรียงเป็นลายลักษณ์อักษร และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ตามกรอบแนวคิดการประเมินของทฤษฎีโปรแกรม (Program theory) ซึ่งผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพจะทำให้ทราบการดำเนินงานว่ามีช่องว่าง ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จอย่างไร และนำไปสู่การสรุปผลข้อมูลที่จะทำให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงระบบการแพทย์ฉุกเฉินต่อไปในอนาคต

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) โดยใช้ทฤษฎีโปรแกรม (Program theory)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การสังเกต และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิจัยโดยใช้ทฤษฎีโปรแกรม ทำให้ได้รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) เพื่อเป็นกรอบแนวคิดการประเมิน อันประกอบด้วย โมเดลการกระทำ (action model) และโมเดลการเปลี่ยนแปลง (change model) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้





ภาพที่ 2 โมเดลการกระทำของโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย

จากภาพที่ 2 พบว่า รูปแบบของโมเดลการกระทำ (Action model) ของโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) อยู่ภายใต้งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนจากแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ โครงการวิจัย “การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 1” เป็นจำนวนเงิน 2,450,000 บาท และหลักการและเหตุผล (rationale) ของโครงการฯ ที่ได้กำหนดมา ซึ่งจากทฤษฎีโปรแกรม มีองค์ประกอบของโมเดลการกระทำ ที่จะต้องนำมาพิจารณาด้วย ได้แก่ 1) องค์กรที่ให้การสนับสนุน คือ สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช.) และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ (สสจ.เชียงใหม่) 2) ผู้ดำเนินการ คือ โรงพยาบาลสันทราย (รพ.สันทราย) 3) องค์กรที่เกี่ยวข้องและภาคีหุ้นส่วน ได้แก่ องค์กรที่ให้การสนับสนุนจากข้อที่ 1 และโรงพยาบาลเครือข่ายบริการที่ 2 ได้แก่ โรงพยาบาลสันทราย (แม่ข่าย) โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว และโรงพยาบาลเวียงแหง และโรงพยาบาลเครือข่ายบริการที่ 3 ได้แก่ โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง และโรงพยาบาลแม่ออน 4) บริบทขององค์กร คือ โรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลรัฐบาลขนาด 120 เตียง ซึ่งเป็นจำนวน ณ วันที่ทำการศึกษา มีหน้าที่ในการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่าย 6 โรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 แต่ประสบปัญหาเรื่องการสื่อสาร และการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างกัน จึงพัฒนาระบบการส่ง-ต่อเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ต่อมาได้ยกระดับการให้บริการเป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายระดับ M2 ขนาด 150 เตียง แต่ความเป็นจริงได้ขยายเตียงรองรับทั้งหมด 177 เตียง (วรุฒิ โขวัชรกุล, 2565a) จึงต้องการขยายการให้บริการระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย ด้วยโปรแกรม HIS Sansai เพิ่มเติม 3 โรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 3<sup>2</sup> 5) ตัวแทรกแซงและแนวทางการให้บริการ โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาในรูปแบบของ Web Based Application สามารถเปิดใช้งานในเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ตได้โดยตรง และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือการแก้ไขปรับปรุงระบบ ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ดังกรณีของโปรแกรม Thai Refer อีกทั้งมีการพัฒนา Application Programming Interface หรือ API ที่เป็นการติดตั้งไปยังฐานข้อมูล

<sup>2</sup> ระหว่างการดำเนินงานขยายขอบเขตพื้นที่ให้บริการเพิ่มเติม 3 โรงพยาบาล โรงพยาบาลสันทราย ได้รับการปรับฐานะจากระดับ M2 เป็นโรงพยาบาลทั่วไป ระดับ M1 ขนาด 200 เตียง (ตามกรอบ) แต่ขยายเตียงรองรับได้ทั้งหมด 232 เตียง (กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพดิจิทัล สำนักดิจิทัลสุขภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2565)

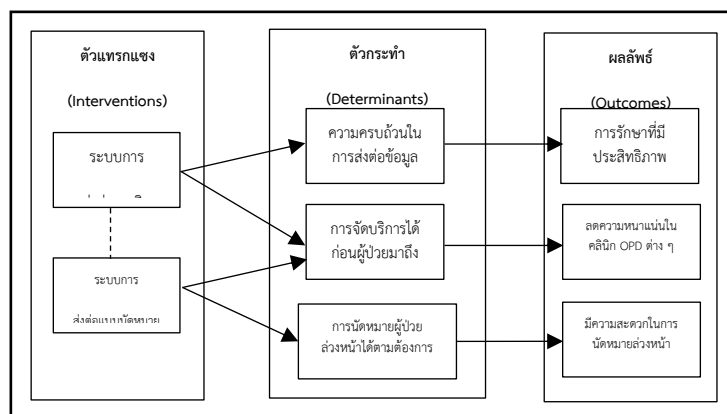


โรงพยาบาลลูกข่าย (จากข้อจำกัดของแต่ละโรงพยาบาลที่มีโปรแกรมการจัดการที่ต่างกัน ทั้ง HospOS และ HosXP) ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวทำให้สามารถเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลสุขภาพเป็นหนึ่งเดียวได้

การทำงานของโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) มี 2 รูปแบบ ได้แก่ 1. ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน หรือแบบทันที เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องส่งต่อฉุกเฉิน เช่น ห้องฉุกเฉิน (Emergency room: ER) ห้องคลอด (Labor room: LR) โรงพยาบาลสนาม และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) ดำเนินงานด้วยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลลูกข่ายเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) เพื่อทำการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลศูนย์ และ 2. ระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย เป็นระบบที่ใช้ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลศูนย์ กับโรงพยาบาลลูกข่าย ในรูปแบบการนัดหมายล่วงหน้าก่อนเข้ารับการรักษาในทุกคลินิกของโรงพยาบาล หรือแผนกผู้ป่วยนอก (Out Patient Department: OPD) เช่น คลินิกโรคเรื้อรัง คลินิกทางทันตกรรม คลินิกผู้สูงอายุ ห้องตา และกายภาพบำบัด โดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลลูกข่ายจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลในโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) เพื่อทำการจองนัดหมายล่วงหน้ากับโรงพยาบาลแม่ข่าย ตามโควตาที่กำหนดไว้ในแต่ละคลินิก โดยมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของผู้นัดหมายตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปตามจริง และ 6) องค์ประกอบสุดท้ายของโมเดล กล่าวคือ ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉิน และผู้ป่วยส่งต่อแบบนัดหมาย จากโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลศูนย์

จากภาพที่ 3 พบว่า สามารถจัดกลุ่มโมเดลการเปลี่ยนแปลง (Change model) ได้ดังนี้ 1) ตัวแทรกแซง (Interventions) ได้แก่ ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน หรือแบบทันที และระบบการส่งต่อผู้ป่วยแบบนัดหมาย ซึ่งเป็นระบบย่อยของโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) โดยทั้ง 2 ตัวแทรกแซงนี้จะส่งผลต่อตัวกระทำ (determinants) เพื่อแก้ไขปัญหาการส่งต่อข้อมูลในโรงพยาบาล การจัดการบริการก่อนที่ผู้ป่วยจะเข้ารับการรักษาทั้งห้องฉุกเฉิน (Emergency room: ER) ห้องคลอด (Labor room: LR) โรงพยาบาลสนาม และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) และแผนกผู้ป่วยนอก (Out Patient Department: OPD) ในกรณีของระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย นอกจากนี้ระบบการส่งต่อแบบนัดหมายยังสามารถระบุการจองได้ตามวันและเวลาที่ผู้ป่วยต้องการตามที่โรงพยาบาลศูนย์กำหนดโควตาในระบบ ซึ่งผลลัพธ์ (outcomes) ของทั้ง 2 ระบบที่กล่าวมาจะช่วยลดความหนาแน่นในการให้บริการภายในโรงพยาบาล และสร้างความสะดวกสบายในการนัดหมายให้กับผู้ป่วย ส่งผลให้ระบบการรักษาทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โมเดลการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 3 โมเดลการเปลี่ยนแปลงของโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย



#### 4.2 ผลการประเมินการใช้งานโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai)

จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะแรก (ปีที่ 1) ของการพัฒนาและใช้งานโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ของโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่าย บริการที่ 2 ระหว่างโรงพยาบาลสันทราย (แม่ข่าย) และโรงพยาบาลลูกข่าย ได้แก่ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิม พระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว และ โรงพยาบาลเวียงแหง พบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นช่วยลดข้อจำกัดของโปรแกรม Thai Refer ที่สามารถใช้งานได้ เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) บนอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ทำให้ การปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาของระบบ ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งโปรแกรม ยังมีความสามารถในการบริหารจัดการฐานข้อมูล พิมพ์ใบส่งต่อได้อย่างรวดเร็ว และยังลดความผิดพลาดของการ ส่งต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล แต่เนื่องด้วยเป็นระยะแรกของการพัฒนาระบบ ทำให้พบข้อสังเกต คือ 1) ขาด การประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้งานโปรแกรม ทำให้มีกลุ่มผู้ใช้งานไม่มากนัก 2) เจ้าหน้าที่ ปฏิบัติงานของโรงพยาบาลลูกข่ายบางแห่งจะเปิดใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เมื่อโปรแกรม Thai Refer มีปัญหา เท่านั้น 3) โรงพยาบาลลูกข่ายยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ทั้งหมด เช่น ประวัติการรักษาและประวัติการเจ็บป่วย จึงเป็นการทำงานควบคู่กับระบบเดิม (โปรแกรม Thai Refer) บางครั้งอาจเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนที่ต้องบันทึก ข้อมูลลงระบบใหม่ 4) ภายหลังการอบรมการใช้งาน ไม่มีช่องทางในการติดต่อ หรือสร้างเครือข่ายการใช้งาน อีกทั้งยังขาดคู่มือในการใช้งานโปรแกรม ซึ่งทำให้ผู้อบรมที่เกิดปัญหาการใช้โปรแกรม ได้เลิกใช้งานไป และ 5) ปัญหา ในเรื่องระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน โดยเฉพาะสัญญาณอินเทอร์เน็ตและไฟฟ้าของโรงพยาบาลลูกข่าย ซึ่งยังขาด ความเสถียรในบางครั้ง

เมื่อพิจารณาข้อค้นพบของแต่ละระบบย่อยพบว่า การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบการส่งต่อฉุกเฉิน จำเป็นต้องมีการแนบรูป (ซึ่งมีหลายขั้นตอน) และรอคอยการตรวจสอบความพร้อมของเตียง ทำให้การดำเนินการ ส่งต่อผู้ป่วยเป็นไปอย่างล่าช้า รวมถึงการรอคอยการตัดสินใจตอบรับการส่งต่อของแพทย์ โดยเฉพาะกรณีผู้ป่วย ฉุกเฉินวิกฤต บางครั้งอาจใช้เวลารอคอยถึง 20 นาที และกว่าจะดำเนินการส่งต่ออาจใช้เวลาถึง 40 นาที ในส่วน ของกระบวนการทำงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานะหรือลงข้อมูลไม่ครบถ้วน และทำการส่งต่อข้อมูลที่ผิดพลาด ไปแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขในระบบได้ ต้องสร้างใบส่งต่อใหม่ทั้งหมด นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านบุคลากร ซึ่งไม่ได้ บันทึกข้อมูลลงในระบบ เนื่องจากความเคยชินของผู้ปฏิบัติงาน เช่น แพทย์ มักบันทึกข้อมูลการวินิจฉัยและการ รักษาด้วยลายมือลงกระดาษ หรือโปรแกรม Microsoft Word แล้วให้พยาบาลมาบันทึกลงระบบในภายหลัง จึงเกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน และเพิ่มภาระงานให้แก่พยาบาล

ในส่วนของระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย พบว่า ยังไม่สามารถประเมินได้ชัดเจนนัก ถึงการลดการ ทำงานที่ซ้ำซ้อน และการลดความแออัดของการไปใช้บริการ ด้วยเป็นระยะแรกของการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินบ่งชี้ถึงการใช้เวลาโดยเฉพาะในช่วงการลงทะเบียนที่ลดลง แต่ยังมีข้อจำกัด คือ ระบบไม่ปรากฏ เวลานัดหมายในบางแผนก เช่น การนัดหมายผ่าตัด ซึ่งจะต้องไปเลือกวันนัดหมายในหมวดสูติกรรมแทน และ ประเด็นด้านบุคลากร ซึ่งพบว่า เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานบางคลินิกไม่ได้กำหนดโควตาการนัดหมายในแต่ละวันและ ไม่มีการตอบรับการนัดหมายในระบบ ทำให้ผู้ที่ต้องการนัดหมายไม่ทราบถึงจำนวนการจอง และการตอบรับ การนัดหมายด้วย อย่างไรก็ตามในมุมมองของผู้ป่วย การส่งต่อแบบนัดหมายทำให้ผู้ป่วยลดเวลาในการมาโรงพยาบาล กล่าวคือ ระบบเดิมผู้ป่วยจะต้องนำใบส่งต่อจากโรงพยาบาลลูกข่าย ไปทำการนัดหมายเองที่โรงพยาบาลสันทราย หรือโรงพยาบาลลูกข่ายทำการนัดหมายทางโทรศัพท์ให้ แล้วผู้ป่วยนำใบนัดหมายไปยื่นที่คลินิกต่างๆ ของ โรงพยาบาลสันทราย ซึ่งทั้งโรงพยาบาลลูกข่ายเอง และผู้ป่วยก็จะไม่ทราบจำนวนการนัดหมายที่แน่นอนในแต่ละวัน ของแต่ละคลินิกของโรงพยาบาลสันทราย และไม่อาจการันตีได้ว่าจะได้เข้าพบแพทย์ภายในวันดังกล่าวหรือไม่



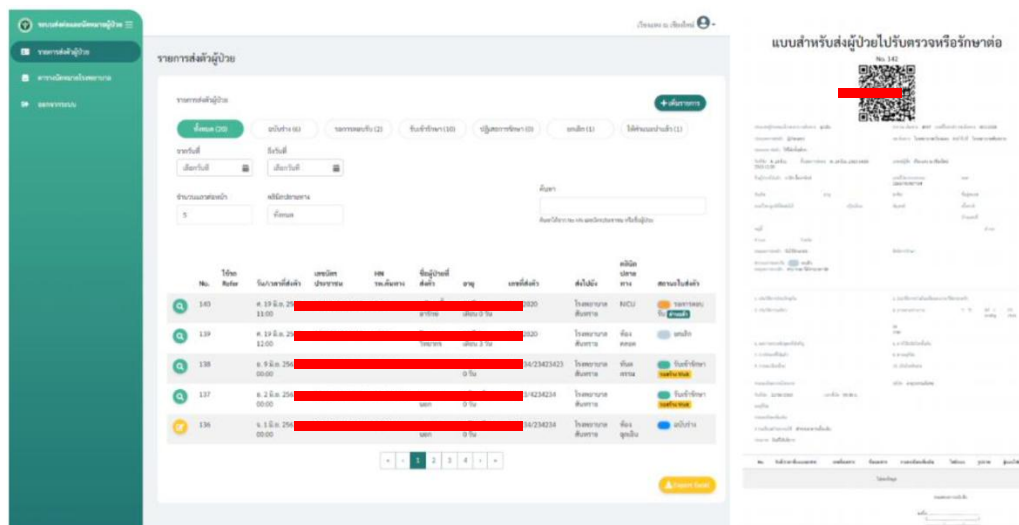




บางครั้งอาจได้เข้าพบแพทย์ในวันถัดไป หรือต้องทำการนัดหมายใหม่อีกครั้ง ทำให้เสียเวลา และเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสขึ้น แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยลดทั้งเวลาการนัดหมาย และมิติของต้นทุนค่าโอกาส จากการที่สามารถทราบโควตา วัน และเวลาการนัดหมายที่แน่นอน

เมื่อเข้าสู่การพัฒนาและใช้งานโปรแกรมระยะต่อมา (ในปีที่ 2) พบว่า การเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) รองรับหลักการ Data privacy and protection ตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 อีกทั้งยังมีการใช้งานที่มากขึ้น ทั้งมิติของจำนวนการส่งต่อผู้ป่วย และจำนวนของผู้ใช้งานระบบ จากการเป็นโปรแกรมหลักเพื่อส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย แทนโปรแกรม Thai Refer แต่ยังมีข้อสังเกต คือ 1) ไม่มีการอบรม หรือทบทวน (Refresher course) การใช้งานโปรแกรมให้กับบุคลากรเดิม และบุคลากรที่ใหม่ ยังเป็นการถ่ายทอดกันภายในแผนก 2) ยังขาดคู่มือการใช้งาน หรือวิดีโอสอนการใช้งาน ซึ่งเป็นข้อค้นพบตั้งแต่ระยะแรก และยังไม่ได้รับการแก้ไข เมื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเกิดปัญหาในการใช้งาน หรือต้องการทบทวนเนื้อหา หรือทำความเข้าใจในการใช้งานระบบ ทำให้ต้องสอบถามแพทย์ หรือพยาบาลที่มีประสบการณ์การใช้งานโปรแกรมอยู่เสมอ ซึ่งอาจขาดความต่อเนื่องในการทำงาน หรือเกิดความล่าช้าได้ เนื่องจากใช้เวลาารอคอยค่อนข้างนาน

“เมื่อเกิดปัญหาก็คงต้องรอกถามหมอ หรือพี่ๆ บางทีก็นานกว่าได้คำตอบ”



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงรายการส่งต่อผู้ป่วย และใบส่งตัวผู้ป่วย (ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน)

ที่มา: วรุฒิ ไหมวีชรกุล (2564)

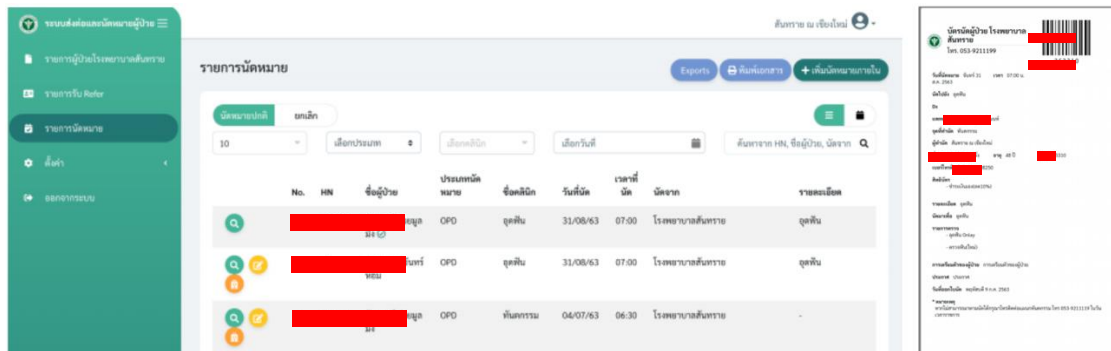
เมื่อพิจารณาข้อค้นพบของแต่ละระบบย่อยพบว่า ระบบการส่งต่อฉุกเฉินเป็นระบบที่สามารถส่งต่อข้อมูลได้ครบถ้วนมากขึ้น ซึ่งช่วยลดเวลาในการตัดสินใจตอบรับการส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่ายของแพทย์ โรงพยาบาลสันทราช และลดการรอคอยแพทย์ออกไปส่งตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) และตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ในกลุ่มผู้ป่วยที่บาดเจ็บที่ศีรษะ (Head injury) ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke non fast track) และโรคอื่นๆ เนื่องจากสามารถเขียนใบส่งตรวจข้างต้นได้ตั้งแต่ต้นทาง เมื่อผู้ป่วยมาถึง สามารถส่งต่อเพื่อทำการ CT scan หรือ Ultrasound ได้ก่อน ไม่ต้องรอคอยนานแต่ยังพบปัญหา คือ ระบบไม่ได้เชื่อมโยงกับระบบเตียง แม้ว่าการส่งต่อด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น







จะช่วยให้แพทย์ตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น แต่บางครั้งยังมีปัจจัยอื่นๆ เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งอาจทำให้กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินเกิดความล่าช้าได้ เช่น ปัจจัยของเตียงเต็ม หรือการรอคอยการตรวจสอบความพร้อมของเตียง อีกทั้งยังพบปัญหาของผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไม่คล่อง ทำให้ต้องใช้เวลาในการปรับตัวมากกว่ากลุ่มที่ใช้งานคล่อง



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงรายการนัดหมาย OPD และบัตรนัดผู้ป่วย  
ที่มา: วรุฒิ โฆวัชรกุล (2564)

ในส่วนของระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย มีจุดเด่นเช่นเดียวกับการส่งต่อฉุกเฉิน กล่าวคือระบบช่วยให้ส่งต่อข้อมูลเพื่อทำการนัดหมาย OPD ได้ครบถ้วน ไม่พบปัญหาในการบันทึกข้อมูล แต่มีข้อสังเกตคือ หากเป็นช่วงเวลาที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ระบบมักจะล่ม หรือช้า ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องกลับไปใช้งานระบบเดิมเพื่อทำการนัดหมายผู้ป่วย

“เคยต้องทำนัดหมายหลายแผนก บางครั้งเป็นคนใช้ผ้าตัดต้องทำ 2 นัด แล้วระบบมาล่ม ก็ต้องกลับไปใช้ระบบเดิม”

นอกจากนี้ยังพบข้อสังเกต คือ บางครั้งระบบไม่สามารถส่งออกข้อมูล เช่น ผลการวินิจฉัยของแพทย์ และรายละเอียดอื่นๆ ได้ กรณีทำการพิมพ์ใบส่งตัวผู้ป่วยพบว่า ไม่มีข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในระบบออกมาด้วย ทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต้องทำการเขียนรายละเอียดต่างๆ ด้วยมือใหม่อีกครั้ง จึงเกิดความล่าช้าในการทำงาน

“มันไม่มาเลยอะ บางครั้งมีรายละเอียดเยอะ ต้องมานั่งเขียนใหม่มาก”

ในส่วนของการพัฒนาและใช้งานโปรแกรม ในระยะแรกของโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 3 ได้แก่ โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลดอยสะเก็ด และโรงพยาบาลแม่อน พบว่า การขยายขอบเขตการใช้งานระบบโดยข้ามเขตเครือข่ายบริการที่โรงพยาบาลสันทรายรับผิดชอบ ได้ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และได้รับความร่วมมือจากทั้ง 3 โรงพยาบาลเป็นอย่างดี โดยเมื่อวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2564 ได้ติดตั้งและอบรมการใช้งานโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ทั้งในส่วนการส่งต่อห้องฉุกเฉิน (ER) ห้องคลอด (LR) โรงพยาบาลสนาม และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (NICU) การนัดหมาย OPD และการส่งกลับ (Refer back) โดยเมื่อใช้งานไปสักระยะ พบปัญหาคือ โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HospOS ของโรงพยาบาลลูกข่ายทั้ง 3 แห่งได้ ทำให้การใช้งานระบบทั้งในมิติของการบันทึกข้อมูล และการส่งต่อข้อมูล เป็นไปอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ บ่อยครั้งทำให้โรงพยาบาลแม่ข่ายไม่สามารถรับการส่งต่อได้ โรงพยาบาลลูกข่ายต้องดำเนินการส่งต่อใหม่ จึงเกิดความซ้ำซ้อนของการทำงาน และเพิ่มความเสี่ยงให้กับผู้ป่วยเป็นอย่างมาก รวมถึงยังพบปัญหาด้านบุคลากร โดยเจ้าหน้าที่



ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบการนัดหมายของโรงพยาบาลบางแห่ง ยังไม่เห็นความสำคัญของระบบที่พัฒนาขึ้น ยังเป็น  
การใช้งานระบบ Line ในการนัดหมาย ซึ่งเป็นปัญหาในลักษณะเช่นเดียวกับการใช้งานในระยะที่ 1 ของโรงพยาบาล  
ลูกข่ายในเครือข่ายบริการที่ 2 โดยหากมีการใช้งานไปสักระยะ การเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ อาจเป็นไปได้ในทิศทาง  
ที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับผลประเมินการใช้งานโปรแกรมของโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 ที่มีการใช้งานมาแล้ว  
2 ระยะ หรือ 2 ปี นอกจากนี้ ภายหลังการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ทั้งสามโรงพยาบาลได้เปลี่ยนจากโรงพยาบาล  
ลูกข่ายในเครือข่ายบริการที่ 3 มาอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 2 โดยมีโรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย

## 5. อภิปรายผล

จากการประเมินผลการใช้งานโปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมาย (HIS Sansai) พบว่า โปรแกรม  
ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการพัฒนาแบ่งออกเป็นสองระบบย่อย คือ ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน และระบบการส่งต่อ  
แบบนัดหมาย ซึ่งทั้งสองระบบช่วยให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลปลายทางสามารถเตรียมการได้ล่วงหน้า ก่อนผู้ป่วย  
จะไปถึง และการใช้งานมีความสะดวกกับผู้ใช้ เนื่องจากเป็นเว็บ แอปพลิเคชัน (Web Application) ช่วยลด  
ข้อจำกัดของโปรแกรม Thai Refer ที่สามารถใช้งานได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานผ่านเว็บ  
เบราว์เซอร์ (Web browser) บนอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ทำให้การปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาของระบบ ไม่ต้องติดตั้ง  
โปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง (บุญเรือง เกิดอรุณเดช, 2561) นอกจากนี้ระบบ HIS Sansai ยังมี  
ความสามารถในการบริหารจัดการฐานข้อมูล โดยสามารถส่งออกข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ต่อได้  
รวมถึงแสดงผลและรายงานผลการดำเนินงานที่สำคัญมาสรุปให้เห็นภาพในหน้าเดียว (Dashboard) ซึ่งทำให้  
ผู้ใช้ข้อมูลเข้าใจได้ในเวลาอันรวดเร็ว (บัญชา พร้อมดิษฐ์ และคณะ, 2561) และที่สำคัญโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากโปรแกรมการจัดการโรงพยาบาลทั้ง HospOS และ HosXP ที่โรงพยาบาลลูกข่าย  
ใช้แตกต่างกัน ได้อย่างครบถ้วนมากขึ้น และรองรับหลักการ Data privacy and protection ตาม พ.ร.บ.คุ้มครอง  
ข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (วรุฒิ ไชวรัชกุล, 2565a) กล่าวคือ การส่งข้อมูลผู้ป่วยจะดำเนินการผ่านลิงก์  
หากต้องการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยจะต้องมีการระบุตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ แตกต่างจากระบบเดิมที่มีการส่งข้อมูล  
ผู้ป่วยทุกอย่างไปยังกลุ่มไลน์การส่งต่อ เพื่อให้แพทย์พิจารณารายผู้ป่วยนั้นๆ ทั้งนี้ไม่เพียงแต่แพทย์ และพยาบาล  
ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น แต่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานคนอื่นๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยในกลุ่มไลน์ได้ทั้งหมด ซึ่งอาจเป็น  
การละเมิดสิทธิส่วนตัวของผู้ป่วยได้ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจึงเข้ามาแก้ปัญหาในส่วนนี้ด้วย แต่ยังมีข้อพิจารณาคือ  
โปรแกรมการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) มีการใช้งานเฉพาะโรงพยาบาลสันทราย (แม่ข่าย) และ  
โรงพยาบาลลูกข่ายในเครือข่ายบริการที่ 2 จำนวน 9 โรงพยาบาล อีกทั้งยังขาดคู่มือการใช้งาน และการจัดอบรม  
อย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นหากมีการส่งต่อมายังโรงพยาบาลสันทราย แต่โรงพยาบาลสันทรายไม่สามารถรับผู้ป่วยได้  
เนื่องจากเกินศักยภาพ หรือเตียงเต็ม จะต้องส่งต่อไปยังโรงพยาบาลศูนย์ เช่น โรงพยาบาลนครพิงค์ และโรงพยาบาล  
มหาราชนครเชียงใหม่ หรือโรงพยาบาลแม่ข่ายอื่นๆ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลนอกเครือข่ายการใช้งานโปรแกรมการ  
ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) โรงพยาบาลต้นทางหรือลูกข่ายต้องกลับมาเริ่มกระบวนการส่งต่อใหม่  
อีกครั้งโดยการส่งข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดไปยังกลุ่มไลน์การส่งต่อ เพื่อให้แพทย์พิจารณารายผู้ป่วย และสร้างใบส่งตัว  
ผ่านโปรแกรม Thai Refer หากเป็นกรณีส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน อาจเป็นการเพิ่มความเสี่ยงให้กับผู้ป่วยได้ เนื่องจาก  
ต้องประสานและสร้างใบส่งตัวใหม่ทุกครั้ง ซึ่งหากมีการขยายการใช้งานโปรแกรมในระดับจังหวัด ก็จะเป็นผลดี  
ต่อทั้งผู้ป่วย และโรงพยาบาลในการรับ-ส่งต่อผู้ป่วย ในมิติของความครบถ้วนของข้อมูลที่เป็นไปตามกฎหมาย  
คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานบนอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการส่งออกข้อมูลเพื่อไป  
ใช้ประโยชน์ต่อไปได้





เมื่อพิจารณาผลการประเมินของแต่ละระบบย่อยพบว่า ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน มีการปรับปรุงและแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระยะแรกได้เป็นอย่างดี โดยระบบสามารถส่งต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น ทำให้ช่วยลดเวลาในการตัดสินใจต่อการรับการส่งต่อผู้ป่วย และโรงพยาบาลสามารถจัดเตรียมความพร้อม ได้ก่อนให้บริการ จากการที่แพทย์สามารถทราบข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วนได้ก่อน อีกทั้งยังช่วยคัดกรองรายผู้ป่วย ที่ควรจะส่งต่อด้วย ซึ่งหากเป็นกรณีที่เหมาะสมแล้วพบว่าสามารถทำการรักษาที่โรงพยาบาลต้นทางได้ แพทย์ ก็สามารถให้คำแนะนำ และให้แนวทางการรักษาได้เลย ตลอดจนลดเวลารอคอยการทำ CT scan หรือ Ultrasound ส่งผลต่อประสิทธิภาพและคุณภาพการให้บริการแก่ผู้ป่วยที่ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Azamar-Alonso

et al. (2019) ซึ่งได้รวบรวมและทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Electronic referral systems (eReferral) โดยพบว่า ระบบ eReferral ช่วยให้การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยมีความสมบูรณ์มากขึ้น ทำให้ลดเวลา การประสานงานเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม ระหว่างสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ และสถานพยาบาลระดับทุติยภูมิ อีกทั้งยังช่วยให้แพทย์สามารถประเมินอาการ และพิจารณารายผู้ป่วยได้ก่อน ซึ่งช่วยลดการส่งต่อที่ไม่เหมาะสม หรือไม่จำเป็น (Azamar-Alonso et al., 2019; Kim-Hwang et al., 2010) อย่างไรก็ตามยังไม่มี การบ่งชี้ผลลัพธ์ ทางด้านสุขภาพที่ชัดเจนมากนัก เนื่องจากการศึกษาบนพื้นฐานของการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ เกี่ยวกับการส่งต่อผู้ป่วยโดยใช้ระบบ eReferral ทำให้มีข้อจำกัดมากมายในการประเมินผลลัพธ์ ทางสุขภาพ แต่ก็มีบางการศึกษาที่บ่งชี้ว่าการมีข้อมูลที่สมบูรณ์ขึ้นโดยเฉพาะในส่วนของการมาถึงโรงพยาบาล มีแนวโน้มที่จะทำให้ประสิทธิภาพการรักษาดีขึ้น (Martin et al., 2018) ทั้งนี้ข้อสังเกต คือ ระบบยังไม่เชื่อมโยง กับระบบเดิม ซึ่งบางครั้งอาจเป็นผลให้การส่งต่อผู้ป่วยเกิดความล่าช้า จากการที่ต้องรอคอยการตรวจสอบเตียง หรือปัญหาเตียงเต็ม ทำให้โรงพยาบาลลูกข่ายต้องเริ่มกระบวนการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลอื่นใหม่ทั้งหมด เป็นผล ให้ผู้ป่วยมีระยะเวลารอคอยเพื่อรับการรักษายาวนานขึ้น และกระทบต่อประสิทธิภาพการรักษาได้ (สายพิน กองแก้ว และคณะ, 2565) แม้ว่าข้อมูลการส่งต่อจะครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้นก็ตาม

ในส่วนของการใช้งานระบบการส่งต่อแบบนัดหมาย พบว่า ยังไม่สามารถประเมินได้ชัดเจนนักถึงการลด การทำงานที่ซ้ำซ้อน และการลดความแออัดของการไปใช้บริการ อย่างไรก็ตามผลการประเมินบ่งชี้ถึงการใช้เวลา โดยเฉพาะในช่วงการลงทะเบียนที่ลดลง จากการที่ระบบช่วยให้การส่งต่อข้อมูลเพื่อทำการนัดหมาย OPD ระหว่าง โรงพยาบาลลูกข่าย และโรงพยาบาลต้นทางมีความครบถ้วน ไม่พบปัญหาในการบันทึกข้อมูล อีกทั้งยังลดต้นทุน ค่าเสียโอกาสในการเดินทางมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยและครอบครัว ในมิติของระยะเวลา และค่าเดินทาง โดยเฉพาะ การนัดหมายเพื่อทำ CT scan ได้เกือบร้อยละ 50 (ใช้เวลา 6 ชั่วโมง 30 นาที และมีค่าเดินทาง 340 บาท) เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ใช้เวลา 12 ชั่วโมง 30 นาที และมีค่าใช้จ่าย 640 บาท (วรุฒิ ไชวชรกุล, 2565b) จากการ ที่สามารถทราบโควตา วัน และเวลาที่เปิดให้บริการของคลินิกต่างๆ ที่แน่นอนได้จากระบบ และสามารถทำการ นัดหมายที่โรงพยาบาลลูกข่ายได้เลย แตกต่างจากระบบเดิม ที่ผู้ป่วยจะต้องนำใบส่งตัวจากโรงพยาบาลลูกข่าย ไปทำการนัดหมายเองที่โรงพยาบาลต้นทาง หรือโรงพยาบาลลูกข่ายทำการนัดหมายทางโทรศัพท์ให้ แล้วผู้ป่วย นำใบนัดหมายไปยื่นที่คลินิกที่ตนได้ทำการนัดหมายไว้ ซึ่งก็ไม่ทราบจำนวนการนัดหมายที่แน่นอนในแต่ละวัน ของคลินิกนั้นๆ และไม่อาจการันตีได้ว่าจะได้เข้าพบแพทย์ภายในวันดังกล่าวหรือไม่ บางครั้งอาจได้เข้าพบแพทย์ ในวันถัดไป หรือต้องทำการนัดหมายใหม่อีกครั้ง ดังนั้นระบบ eReferral จึงเข้ามาช่วยสร้างความมั่นใจให้กับ ผู้ป่วยว่าจะได้เข้าพบแพทย์ตามการนัดหมายของตน และสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างรวดเร็ว (NHS Digital, 2022) แต่พบข้อสังเกตคือ หากเป็นช่วงเวลาที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ระบบมักจะล่ม หรือช้า ทำให้เจ้าหน้าที่กลับไป ใช้งานระบบเดิม เพื่อทำการนัดหมายผู้ป่วย อีกทั้งในบางครั้งระบบไม่สามารถส่งออกข้อมูล เช่น ผลการวินิจฉัย ของแพทย์ และรายละเอียดอื่นๆ ได้ กรณีทำการพิมพ์ใบส่งตัวผู้ป่วย พบว่า ไม่มีข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในระบบ







ออกมาด้วย ทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต้องทำการเขียนรายละเอียดต่างๆ ด้วยลายมือใหม่อีกครั้ง จึงอาจเกิดความล่าช้าในการทำงานได้

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ให้ความสำคัญกับการอบรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน รวมถึงสอบถามความคิดเห็นจากผู้ใช้จริง และปรับขั้นตอนหรือองค์ประกอบของระบบเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานมากขึ้น

6.2 ควรมีการประชาสัมพันธ์ หรือสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการใช้งานโปรแกรม และสร้างข้อตกลง (Protocol) ในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลที่ใช้โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (HIS Sansai) เพื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้งานจากระบบเก่าสู่ระบบใหม่อย่างไร้รอยต่อ

6.3 จากการประเมินเชิงคุณภาพโปรแกรม HIS Sansai เป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วย และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานทั้งในส่วนการให้บริการ และการสร้างระบบส่งต่อข้อมูล และการพัฒนาฐานข้อมูล จึงควรจะมีการประเมินเชิงปริมาณต่อไป เช่น การวิเคราะห์การลดลงของต้นทุนจากการที่มีการพัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-benefit analysis) การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-effectiveness analysis) หรือการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-utility analysis) เพื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าของโปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมาย (HIS Sansai) อันจะนำไปสู่การตัดสินใจขยายการดำเนินการของจังหวัดเชียงใหม่ในเขตอื่นๆ หรือจังหวัดอื่นๆ ต่อไป

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดีจากการสนับสนุนและได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม ปีที่ 1 (สัญญาเลขที่ 2562/029) และปีที่ 2 (สัญญาเลขที่ 2563/009) รวมทั้งขอบคุณบุคลากรโรงพยาบาลสันทรายทุกท่าน โดยเฉพาะนายแพทย์วรวิทย์ ไชยวรกุล นายแพทย์นพรัตน์ รัชฎาพร และนางสาวสุกัลยา ศิริวรรณ ขอขอบคุณศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง และนางชลลิสรา จริยาเลิศศักดิ์ ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัยอย่างสม่ำเสมอ

## 8. เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักดิจิทัลสุขภาพ, กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพดิจิทัล. (2565). *รหัสหน่วยงานบริการสุขภาพ กรณีโรงพยาบาลสันทราย*. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข สำนักดิจิทัลสุขภาพ กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพดิจิทัล.
- คณะทำงานจัดทำคู่มือปฏิบัติงานระบบการส่งต่อผู้ป่วยของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานการแพทย์. (2555). *คู่มือการปฏิบัติงานการรับ-ส่งต่อผู้ป่วย*. สำนักงานการแพทย์.
- งามพิศ จันทร์ทิพย์, พิมภิลลา สุพรรณ และสุปรียา สำนวณชื่น. (2563). *รายงานประจำปีงบประมาณ 2563 โรงพยาบาลสันทราย*. โรงพยาบาลสันทราย.
- จันทร์แรม ประเสริฐกุลวัฒนา และสำราญ รุ่งเรือง. (2560). *อุปสรรคความไม่สมบูรณ์ของแบบบันทึกการส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาหรือการรักษาคือของโรงพยาบาลชียนาชนเรนทร*. โรงพยาบาลชียนาชนเรนทร.
- ธีรินทร์ เกตุวิชิต. (2560). *ระบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและข้อมูลทางการแพทย์ในระบบส่งต่อผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.







- บัญชา พร้อมประดิษฐ์, เกศรินทร์ ไทยศรีวงศ์ และยุพเยาว์ วิศพรณ์. (2561). รูปแบบการบริหารจัดการ ศูนย์ประสานการส่งต่อระดับเขต ของเขตสุขภาพที่ 6. *มหาราชนครศรีธรรมราชเวชสาร*, 1(2), 23-33.
- บุญเรือง เกิดอรุณเดช. (2561, 3 กันยายน). *How to Trust Digital Refer 2020?*. โรงพยาบาลราชวิถี, <https://www.rajavithi.go.th/rj/wp-content/uploads/2018/09/4880dc1de9f64149d47ac7fe6a826d1862.pdf>.
- ปรีชา แหวนหล่อ, บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์ และสุริย์พันธุ์ วรพงศธร. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยทางอินเทอร์เน็ต จังหวัดศรีสะเกษ. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง*, 61(3), 215-224.
- วรวุฒิ ไหมวัชรกุล. (2564a). รายงานฉบับสมบูรณ์ การพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่. สยามพิมพ์นานาชาติ.
- วรวุฒิ ไหมวัชรกุล. (2564b). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่. สยามพิมพ์นานาชาติ.
- วรวุฒิ ไหมวัชรกุล. (2565, 28 ธันวาคม). *ความก้าวหน้า และแผนงานดำเนินการ ปี 2566 (Integral Health Information Management System)*. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่, <https://www.chiangmaihealth.go.th/document/230222167703372579.pdf>.
- วรวุฒิ ไหมวัชรกุล และนพรัตน์ รัชฎาพร. (2564). แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 2 โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- सानพิน กองแก้ว, สุกัญญา สบายสุข, ปวีณัฐ จินกุล, เพ็ญพิศ ลือลาภ และภักทิธร เพชรสุข. (2565). การวิเคราะห์สถานการณ์ระยะรอคอยในหน่วยงานผู้ป่วยฉุกเฉิน สถาบันโรคทรวงอก. *Ramathibodi Medical Journal*, 45(4), 45-52.
- สุวิทย์ โรจนศักดิ์โสธร. (2565). การพัฒนาระบบรับ-ส่งต่อผู้ป่วย (Smart Refer) เขตสุขภาพที่ 10. *วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา*, 8(1), 125-134.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2552). การออกแบบและประเมินโครงการโดยใช้ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง. *วารสารการวิจัยสังคมศาสตร์ สมาคมวิจัยสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย*, 1, 7-25.
- เอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์. (2564). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาระบบเชื่อมต่อการส่งต่อผู้ป่วยอย่างง่ายของกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายสายใต้ M1. สยามพิมพ์นานาชาติ.
- Azamar-Alonso, A., Costa, A. P., Huebner, L.-A., & Tarride, J.-E. (2019). Electronic referral systems in health care: a scoping review. *ClinicoEconomics and outcomes research : CEOR*, 11, 325-333. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S195597>
- Kim-Hwang, J. E., Chen, A. H., Bell, D. S., Guzman, D., Yee, H. F. Jr., & Kushel, M. B. (2010). Evaluating electronic referrals for specialty care at a public hospital. *J Gen Intern Med*, 25(10), 1123-1128.
- Martin, T. J., Ranney, M. L., Dorroh, J., Asselin, N., & Sarkar, I. N. (2018). Health Information Exchange in Emergency Medical Services. *Applied clinical informatics*, 9(4), 884-891.
- NHS Digital. (222, July 13). *Benefits of using the NHS e-Referral Service advice and guidance*. <https://digital.nhs.uk/services/e-referral-service/document-library/advice-and-guidance-toolkit/benefits-of-using-advice-and-guidance>.





# การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการรักษา ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษา ด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อในผู้ป่วยที่ได้รับ การผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาด

ฐิติพร คัมภีรานนท์\* และจุฑารัตน์ จันทร์ไชย\*\*

Received: December 16, 2022

Revised: September 10, 2023

Accepted: October 18, 2023

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย: เปรียบเทียบประสิทธิผลการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้อง เพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาด เป็นการศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง (Retrospective Cohort Study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ จากบันทึกการรักษาทางกายภาพบำบัด ที่หน่วยงานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว จังหวัดนนทบุรี จำนวน 36 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (คลื่นอัลตราซาวด์, แผ่นร้อน, ดัดตั้งข้อต่อ) 23 คน และ (คลื่นสั้น, ดัดตั้งข้อต่อ) 13 คน เปรียบเทียบผลการรักษาโดยใช้สถิติ Mann-Whitney U test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$  ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาการรักษาและการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อไม่มีความแตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** การผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ / การรักษาด้วยคลื่นสั้น /  
การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ / การรักษาด้วยแผ่นร้อน / องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: ฐิติพร คัมภีรานนท์ หน่วยงานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว.

E-mail: bowbow.titiporn@gmail.com

\*วท.ม. วิทยาศาสตร์สุขภาพ (สุขศึกษา) นักกายภาพบำบัด หน่วยงานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว.

\*\*วท.บ. (กายภาพบำบัด) นักกายภาพบำบัด หน่วยงานกายภาพบำบัด ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว.





# The Comparison of the Effectiveness of Ultrasound, Hot Pack Therapy and Shortwave Therapy with Passive Range of Motion in Patients with Arthroscopic Rotator Cuff Repair

Titiporn Compiranonth\* and Jutarat Chunchai \*\*

## Abstract

The objective of this study was to comparison of the effectiveness between Ultrasound, Hot pack treatment and Shortwave treatment with passive range of motion in patients undergoing Arthroscopic Rotator Cuff Repair. Retrospective Cohort Study was collected data from Out-Patient Department (OPD) card and received physical therapy treatment at Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center, Nonthaburi province. 36 patients were divided into two groups including patients who received Ultrasound, Hot pack treatment with Passive range of motion (n=23) and patients who received Shortwave treatment with Passive range of motion (n=13). The results obtaining in both groups of patients were compared via the Mann-Whitney U test. The results demonstrated that there was no significant difference in both treatment duration and the change of range of motion between who received Ultrasound, Hot pack treatment with Passive range of motion and patients who received Shortwave treatment with Passive range of motion in patients with Arthroscopic Rotator Cuff Repair.

**Keywords:** Arthroscopic Rotator Cuff Repair / Ultrasound US / Short Wave Diathermy SWD / Hot pack HP / Range of motion ROM

*\*Corresponding Author: Titiporn Compiranonth, Physical Therapy Department, Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center, Srinakharinwirot University, E-mail: bowbow.titiporn@gmail.com*

*\*Master of Science (Health Promotion and Health Education), Physical therapist, Physical Therapy Department, Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center, Srinakharinwirot University*

*\*\* Bachelor of Science (Physical Therapy), Physical therapist, Physical Therapy Department, Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center, Srinakharinwirot University*





### 1. บทนำ

โรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาด (rotator cuff tear) พบได้มากในผู้ที่มีอายุ มากกว่า 40 ปี และพบได้เพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้นอุบัติการณ์ของโรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาดตลอดความหนา (full-thickness rotator cuff tear) แบบที่ไม่มีอาการแสดง สามารถพบได้ร้อยละ 23 และพบว่าสามารถทำให้เกิดอาการปวดบริเวณข้อไหล่ได้ในเวลาเฉลี่ย 2.6 ปี รวมถึงมีการฉีกขาดเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 49 (เพ็ญพิชชา ลิขิตสุวรรณ และคณะ, 2565) ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยมาพบแพทย์ด้วยปัญหาภาวะเอ็นข้อไหล่ ประมาณ 2,000,000 คนต่อปี ประเทศไทยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติคาดการณ์ว่า ในปี 2573 จะมีประชากรผู้สูงอายุมากถึง 17 ล้านคน โดยโรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาด (rotator cuff tear) เป็นหนึ่งโรคที่พบในผู้สูงอายุ อุบัติการณ์ของโรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาดตลอดความหนา (full-thickness rotator cuff tear) ในผู้สูงอายุอยู่ที่ประมาณร้อยละ 20 และหนึ่งในสามจะแสดงอาการ กลุ่มที่ไม่มีอาการ มีโอกาสเสี่ยงที่จะมีอาการร้อยละ 51 ในระยะเวลา 2.8 ปี คาดการณ์ได้ว่า พ.ศ. 2573 ประเทศไทยอาจมีผู้ป่วยโรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาดประมาณ 3 ล้านคน ในจำนวนนี้จะแสดงอาการประมาณ 1 ล้านคนปัจจุบันการรักษาโรคเอ็นข้อไหล่ฉีกขาด (rotator cuff tear) สามารถรักษาการด้วยการผ่าตัดผ่านกล้องถือ ซึ่งถือได้ว่าเป็นมาตรฐานการรักษาที่ยอมรับกันทั่วโลก (ยสวัต กระจะโสภณ และกุลวรี รัชเรือนาม, 2565) การฟื้นฟูหลังผ่าตัดการเย็บเอ็นข้อไหล่มีเป้าหมายเพื่อดูแลรักษาเอ็นที่ได้รับการเย็บซ่อม กระตุ้นกระบวนการซ่อมแซม เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวและกำลังกล้ามเนื้อให้กลับไปใช้งานได้ตามปกติ (จริยา อุสังห์สวัสดิ์, 2562) การฟื้นฟูด้วยการรักษาทางกายภาพบำบัด ในการลดอาการปวดด้วยเครื่องมือทางกายภาพบำบัดที่ให้ความร้อนต้นหรือความร้อนลึก (therapeutic heat) คือ แผ่นร้อน hot pack (HP) คลื่นอัลตราซาวด์ ultrasound (US) และคลื่นสั้น short wave diathermy (SWD) ร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อ passive range of motion (PROM) เพื่อเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว โดยมีผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการรักษาผู้ป่วยด้วยแผ่นประคบร้อน และคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อ มีผลต่อการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในผู้ป่วยโรคข้อไหล่ติด (ณัฐนันท์ อูสายพันธ์ และโสภิตา สันธุมิตร, 2560) และยังไม่มีข้อสรุปว่าโปรแกรมและวิธีการฟื้นฟูใดที่มีประสิทธิภาพที่สุด (จริยา อุสังห์สวัสดิ์, 2562) โดยแนวทางการรักษาสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดส่องกล้องซ่อมเอ็นข้อไหล่และได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ที่ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว คือ ลดอาการปวดข้อไหล่ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ (US) ความถี่ 1 MHz ความเข้ม 0.8-1.0 w/cm<sup>2</sup> เวลา 6 นาที และแผ่นร้อน (HP) เวลา 20 นาที และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวด้วยการดัดตั้งข้อต่อ (PROM) ระยะเวลา 3-5 วันต่อสัปดาห์ และจะมีการประเมินติดตามอาการหลังได้รับการรักษาทุก 5 วัน หากผู้ป่วยมีอาการปวดไม่ลดลงและช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ไม่เพิ่มขึ้นจะมีการปรับเปลี่ยนการรักษาจากคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อน เป็นการรักษาด้วยคลื่นสั้นเวลา 20 นาที ร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อ ระยะเวลา 3-5 วันต่อสัปดาห์ทำต่อเนื่องจนถึงระยะที่ 4 (สัปดาห์ 12-16) ผู้ป่วยจะได้รับการออกกำลังกายข้อไหล่เพื่อเพิ่มความแข็งแรงร่วมกับ home prog โดยเมื่อสิ้นสุดระยะ 4 (สัปดาห์ 12-16) ผู้ป่วยจะต้องสามารถยกแขนได้สุดช่วงในทุกทิศทางโดยไม่มีอาการปวด จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกที่มารับการรักษาทางกายภาพบำบัด พ.ศ. 2562 กลุ่มโรคที่เกี่ยวกับข้อไหล่มีจำนวน 6,556 คน และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2563 เป็น 6,716 คน จัดเป็น







กลุ่มโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดของหน่วยงานกายภาพบำบัดที่จะต้องได้รับการรักษาด้วยเครื่องมือทางกายภาพบำบัด เช่น คลื่นอัลตราซาวด์ (US), แผ่นร้อน (HP) หรือคลื่นสั้น (SWD) และยังมีผู้ป่วยหลังผ่าตัดส่องกล้องซ่อมเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและต้องได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ตั้งแต่ พ.ศ. 2558-2563 จำนวน 42 คน ซึ่งอาจมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในอนาคต โดยในการศึกษานี้จะเป็นการนำผลการศึกษามาพัฒนาเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาทางกายภาพบำบัดในการฟื้นฟูผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อมเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดที่เป็นกลุ่มโรคเฉพาะเพื่อเป็นการลดระยะเวลาการมารับการรักษาทางกายภาพบำบัด และลดความแออัดของจำนวนผู้ป่วยในการรอรับการรักษากับเครื่องมือทางกายภาพบำบัดในสถานพยาบาล

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อที่มีต่อระยะเวลาการรักษา และการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อมเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8)

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง (retrospective cohort study) รูปแบบ document analysis และได้ผ่านการรับรองให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุชลประทาน มศว รหัสโครงการ EC 005/64

3.1 การเก็บข้อมูลและเครื่องมือ: ผู้วิจัยทำการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่บันทึกการรักษาทางกายภาพบำบัดของผู้ป่วยหลังผ่าตัดซ่อมเอ็นข้อไหล่ด้วยการส่องกล้อง (arthroscopic shoulder) ระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ตั้งแต่ พ.ศ 2558-2563 โดยใช้ Case record from โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน

3.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ, เพศ

3.1.2 ข้อมูลการรักษา ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการรักษา (คลื่นอัลตราซาวด์ (US), แผ่นร้อน HP), ดัดตั้งข้อต่อ (PROM) และ (คลื่นสั้น (SWD), ดัดตั้งข้อต่อ (PROM) ประเภทของการผ่าตัด ข้างที่ผ่าตัด องศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ (degree) ท่ายกแขนด้านหน้า (shoulder flexion) และท่ากางแขน (shoulder abduction) ที่ทำการวัดมุมด้วยโกนิโอมิเตอร์ ระดับความเจ็บปวด (1-10) และระยะเวลาที่ทำการรักษา(week) โดยผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการออกกำลังกายข้อไหล่ และ Home program เมื่อเข้าสู่ระยะที่ 4 (สัปดาห์ 12-16)

3.2 เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดซ่อมเอ็นข้อไหล่ด้วยการส่องกล้อง (arthroscopic shoulder with RC repair) ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มศว พ.ศ 2558-2563

3.3 เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดซ่อมเอ็นข้อไหล่ด้วยการส่องกล้อง (arthroscopic shoulder) แบบอื่น เช่น Bankart repair, SAD, Slab

การถอนออกจากการศึกษา (Withdraw criteria)

3.3.1 ได้รับการบาดเจ็บข้อไหล่ระหว่างที่อยู่ใน Program การรักษา

3.3.2 ผู้ป่วยที่หยุดมารับการรักษาทางกายภาพบำบัดก่อนสิ้นสุด Program การรักษา





3.4 กลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ศูนย์การแพทย์ปัญญา นันทภิกขุ ชลประทาน มศว จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นสั้นและตัดตึงข้อต่อ (SWD, PROM) กับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์, ผ้าร้อนและตัดตึงข้อต่อ (US, HP, PROM) ซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างได้จากสูตรการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่มโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Compare two mean (use mean and standard deviation) (Noordzij et al., 2009) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ค่าความคาดเคลื่อน ( $\alpha$ )=0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96 ค่าอำนาจในการจำแนก (power of test) ( $1-\beta$ ) =85% มีค่าเท่ากับ 1.04 ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ rom shoulder abduction ในกลุ่มที่ 1 (SWD, PROM) มีค่าเท่ากับ 33.4 ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ rom shoulder abduction ในกลุ่ม 2 (US, HP, PROM) มีค่าเท่ากับ 57.4 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ rom shoulder abduction ในกลุ่มที่ 1 (SWD,PROM)=3.7 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ rom shoulder abduction ในกลุ่ม 2 (US, HP, PROM)=4.5 อัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 (SWD, PROM) ต่อจำนวนผู้ป่วยในกลุ่ม 2 (US, HP, PROM)=1

#### 4. ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วย ประเภทของการรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับคลื่นสั้นร่วมกับการตัดตึงข้อต่อ

ผลการศึกษาภายหลังจากทำการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่บันทึกการรักษาทางกายภาพบำบัดของผู้ป่วยหลังผ่าตัดซ่อมเอ็นข้อไหล่ด้วยการส่องกล้อง (Arthroscopic shoulder) ระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ตั้งแต่ พ.ศ 2558-2563 จำนวน 42 คน พบว่าผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน และ exclusion criteria จำนวน 6 คน ดังนั้นจึงได้ผู้ป่วยจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 52.8 เป็นผู้ป่วยเพศหญิง ในกลุ่มอายุพบว่า ผู้ป่วยมีอายุอยู่ระหว่าง 51-61 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.4 รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 61-70 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 70 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.3 และ 18.2 ตามลำดับ และกลุ่มผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 63.9 ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนร่วมกับการตัดตึงข้อต่อ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปจำแนกตามกลุ่มผู้ป่วย

| Variables  | Group       | Frequency | Percent |
|------------|-------------|-----------|---------|
| Gender     | Male        | 17        | 47.2    |
|            | Female      | 19        | 52.8    |
| Age (year) | 40 – 50 yr. | 4         | 12.1    |
|            | 51 – 60 yr. | 13        | 39.4    |
|            | 61 – 70 yr. | 10        | 30.3    |
|            | >70yr.      | 6         | 18.2    |



ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปจำแนกตามกลุ่มผู้ป่วย (ต่อ)

| Variables | Group         | Frequency | Percent |
|-----------|---------------|-----------|---------|
| Treatment | (US, HP,PROM) | 23        | 63.9    |
|           | (SWD,PROM)    | 13        | 36.1    |

กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อจะมีระยะเวลาของการรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $12.1 \pm 4.58$  week (95%CI: 10.2; 14.0.) มีการเปลี่ยนแปลงของค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (ROMF) ตั้งแต่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $86.7 \pm 26.4$  degree (95%CI: 75.9; 97.5) และมีการเปลี่ยนแปลงของค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (ROMAb) ตั้งแต่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $94.1 \pm 20.54$  degree (95%CI: 85.7; 102.5) ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อจะมีระยะเวลาของการรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $16 \pm 8.96$  week (95%CI: 11.1; 20.9) มีการเปลี่ยนแปลงของค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (ROMF) ตั้งแต่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $95.8 \pm 33.03$  degree (95%CI: 77.8; 113.8) และจะมีการเปลี่ยนแปลงของค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (ROMAb) ตั้งแต่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $100.4 \pm 34.06$  degree (95%CI: 81.9; 118.9) ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Cconfidence Interval) ของระยะเวลาของการรักษา, องศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่และการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ตั้งแต่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่

| Variables                            | Treatment                          |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                      | US, HP, PROM                       | SWD, PROM                          |
|                                      | Mean $\pm$ S.D. (95%CI of Mean)    | Mean $\pm$ S.D. (95%CI of Mean)    |
| Duration (week)                      | 12.1 $\pm$ 4.58 (10.2 to 14.0)     | 16 $\pm$ 8.96 (11.1 to 20.9)       |
| ROMF at onset (degree)               | 89.6 $\pm$ 31.22 (76.8 to 102.4)   | 76.5 $\pm$ 34.36 (57.8 to 95.2)    |
| ROMF at end point (degree)           | 176.3 $\pm$ 10.25 (172.1 to 180.5) | 172.3 $\pm$ 13.63 (164.9 to 179.7) |
| Change or Different of ROMF (degree) | 86.7 $\pm$ 26.4 (75.9 to 97.5)     | 95.8 $\pm$ 33.03 (77.8 to 113.8)   |
| ROMAb at onset (degree)              | 80.4 $\pm$ 26.32 (69.6 to 91.2)    | 68.8 $\pm$ 33.05 (50.8 to 86.8)    |
| ROMAb at end point (degree)          | 174.6 $\pm$ 17.51 (167.4 to 181.4) | 169.2 $\pm$ 19.35 (158.7 to 179.7) |
| Chang or Different of ROMAb (degree) | 94.1 $\pm$ 20.54 (85.7 to 102.5)   | 100.4 $\pm$ 34.06 (81.9 to 118.9)  |



การวิเคราะห์การแจกแจงปกติของข้อมูลระยะเวลาของการรักษา (week) ด้วยสถิติ shapiro-wilk test พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ คือ ข้อมูล duration (p-value =0.653), ROMF at onset (p-value=0.170), Change or Different of ROMF (p-value=0.061), ROMAb at onset (p-value=0.093), Change or different of ROMAb (p-value=0.276) ของกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย (US ,HP, PROM) และ ROMF at onset (p-value=0.129), Change or different of ROMF (p-value=0.285), ROMAb at onset (p-value=0.442), Change or different of ROMAb (p-value=0.561) ของกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย (SWD, PROM) ดังแสดงใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการแจกแจงปกติของข้อมูลระยะเวลาของการรักษา

| Variable                              | Group      | Statistic <sup>a</sup> | df | p-value |
|---------------------------------------|------------|------------------------|----|---------|
| Duration (week)                       | US,HP,PROM | 0.969                  | 23 | 0.653   |
|                                       | SWD,PROM   | 0.836                  | 13 | 0.019   |
| ROMF at onset (degree)                | US,HP,PROM | 0.892                  | 23 | 0.170   |
|                                       | SWD,PROM   | 0.899                  | 13 | 0.129   |
| ROMF at end point (degree)            | US,HP,PROM | 0.422                  | 23 | <0.001  |
|                                       | SWD,PROM   | 0.645                  | 13 | <0.001  |
| Change or Different of ROMF (degree)  | US,HP,PROM | 0.918                  | 23 | 0.061   |
|                                       | SWD,PROM   | 0.924                  | 13 | 0.285   |
| ROMAb at onset (degree)               | US,HP,PROM | 0.927                  | 23 | 0.093   |
|                                       | SWD,PROM   | 0.939                  | 13 | 0.442   |
| ROMAb at end point (degree)           | US,HP,PROM | 0.361                  | 23 | <0.001  |
|                                       | SWD,PROM   | 0.642                  | 13 | <0.001  |
| Change or Different of ROMAb (degree) | US,HP,PROM | 0.949                  | 23 | 0.276   |
|                                       | SWD,PROM   | 0.948                  | 13 | 0.561   |

การทดสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test

## ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ

การเปรียบเทียบระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ เมื่อวิเคราะห์การแจกแจงปกติของข้อมูลระยะเวลาของการรักษา (สัปดาห์) ด้วยสถิติ shapiro-wilk test พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่การแจกแจงปกติ จึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ด้วยสถิติ mann-whitney u test พบว่า ระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (p-value= 0.281) ดังแสดงใน ตารางที่ 4





ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาของการรักษาจนสุดช่วงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ

| Variables       | Treatment    |           | Mann-Whitney<br>U test | p-value |
|-----------------|--------------|-----------|------------------------|---------|
|                 | US, HP, PROM | SWD, PROM |                        |         |
|                 | Mean±S.D.    | Mean±S.D. |                        |         |
| Duration (week) | 12 (8)       | 14 (11.5) | 183                    | 0.281   |

ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ต่อเวลาการให้การรักษา ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มผู้ป่วยที่การให้การรักษาด้วยคลื่น อัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีร้อยละของ เพศและกลุ่มอายุไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ต่อเวลาการให้การรักษา ด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ

| Variables  | Group       | Treatment    |           | $\chi^2$ | p-value |
|------------|-------------|--------------|-----------|----------|---------|
|            |             | US, HP, PROM | SWD, PROM |          |         |
|            |             | n (%)        | n (%)     |          |         |
| Gender     | male        | 10 (43.5)    | 7 (53.8)  | 0.358    | 0.549   |
|            | female      | 13 (56.5)    | 6 (46.2)  |          |         |
| Age (year) | 40 – 50 yr. | 3 (13.6)     | 1 (9.1)   | 0.363    | 0.948   |
|            | 51 – 60 yr. | 9 (40.9)     | 4 (36.4)  |          |         |
|            | 61 – 70 yr. | 6 (18.2)     | 4 (36.4)  |          |         |
|            | > 70 yr.    | 4 (18.2)     | 2 (18.2)  |          |         |

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาของ กลุ่มผู้ป่วยที่การให้การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ พบว่าข้อมูลองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาของกลุ่มผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับ นัยสำคัญ 0.05 ดังแสดงใน ตารางที่ 6





ตารางที่ 6 แสดงความแตกต่างของข้อมูลช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ณ วันที่เริ่มต้นรักษาของกลุ่มผู้ป่วย ที่การให้การรักษาด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อ

| Variables              | Treatment    |            | Independent t-test | df | p-value |
|------------------------|--------------|------------|--------------------|----|---------|
|                        | US, HP, PROM | SWD, PROM  |                    |    |         |
|                        | Mean±S.D.    | Mean±S.D.  |                    |    |         |
| ROMF at onset(degree)  | 86.7±26.4    | 95.8±33.03 | 1.16               | 34 | 0.254   |
| ROMAb at nset (degree) | 80.4±26.32   | 68.8±33.05 | 1.157              | 34 | 0.256   |

การวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ต่อเวลาการให้การรักษาด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อพบว่า ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ต่อเวลาการให้การรักษา ด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อ

| Variables                                                 | Treatment  |             | Independent t-test | df | p-value |
|-----------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------|----|---------|
|                                                           | US/HP,PROM | SWD,PROM    |                    |    |         |
|                                                           | Mean±S.D.  | Mean±S.D.   |                    |    |         |
| Change or Different of ROMF (degree) (end point – onset)  | 89.6±31.22 | 76.5±34.36  | -0.900             | 34 | 0.374   |
| Change or Different of ROMAb (degree) (end point – onset) | 94.1±20.54 | 100.4±34.06 | -0.603             | 34 | 0.554   |

## 5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่าระยะเวลาการรักษาและการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ระหว่าง ผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัตราซาวด์และแผ่นร้อนกับรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดตั้งข้อต่อไม่มีความแตกต่างกันโดยให้ผลในการรักษาที่ตีเหมือนกันในการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้อง เพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ได้เปรียบเทียบผลการรักษาจากคลื่นอัตราซาวด์และคลื่นสั้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทั้งระดับความเจ็บปวดและช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ (Noordzij et al., 2009) และเมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาด้วยเลเซอร์กับคลื่นอัตราซาวด์ ไม่พบความแตกต่างกันของ pain and disability index score, visual score and ROM (Skopowska et al., 2018) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บ



ซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาด และได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดในระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ภาวะหลังผ่าตัด อาการปวดเป็นหนึ่งในปัญหาของผู้ป่วยซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ การใช้คลื่น อัลตราซาวด์ จะส่งผลต่อการรักษาพบว่าสามารถช่วยปรับปรุงการงอกขยายของเซลล์ ลดระดับความเจ็บปวด และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อไหล่ได้ (Alkahtani et al., 2017) นอกจากนี้ยังมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการใช้ low intensity ultrasound เพื่อรักษาอาการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อน ระบบกล้ามเนื้อและ เส้นเอ็นจากการบาดเจ็บและกระตุ้นการฟื้นตัวหลังการผ่าตัด (Best et al., 2016) ในส่วนของการรักษาด้วย คลื่นสั้นนั้น มีการกล่าวว่คลื่นสั้นเป็นความร้อนลึกที่ส่งผลต่ออุณหภูมิเนื้อเยื่อให้เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดแดงทำให้เพิ่มการไหลเวียนของเลือด (Analan et al., 2015; Imran et al., 2017; Yilmaz et al., 2018) ลดความรุนแรงของอาการเจ็บปวดและบรรเทาข้อยึดติด (Masiero et al., 2020) และจะไม่เปลี่ยนแปลง ในช่วงติดตามผล 1 เดือน (Akyol et al., 2012) ทั้งนี้การรักษาด้วยแผ่นร้อนและการดัดดึงข้อต่อยังส่งผลต่อการ เพิ่มขึ้นขององศาข้อไหล่ โดยจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการรักษาผู้ป่วยด้วยแผ่นประคบร้อน และคลื่นสั้น ร่วมกับการดัดดึงข้อต่อ มีผลต่อการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในผู้ป่วยโรคข้อไหล่ติด (ณัฐนันท์ อุษายพันธ์ และโสภิตา สันธุมิตร, 2560) และยังมีการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้อง เพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็น ข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดว่าการทำ passive range of motion ภายหลังการผ่าตัด เป็นเทคนิคการรักษาเพื่อลดภาวะข้อไหล่ติดช่วยเพิ่มการใช้งานของข้อไหล่ได้ โดยมีการอธิบายถึงประโยชน์ของ การเคลื่อนไหวแบบ Passive range of motion ว่าเป็นการขยับข้อแบบค่อยๆ นำแรงดึงแบบช้าๆ ซึ่งอาจเป็น ประโยชน์ในการช่วยกระตุ้นกระบวนการสร้างของเส้นใยคอลลาเจนชนิดที่ 1 ให้แข็งแรง (Nikolaidou et al., 2017) และประโยชน์ของการเคลื่อนไหวแบบ passive range of motion อย่างต่อเนื่องจะยิ่งได้ผลมากขึ้น เมื่อใช้ร่วมกับเครื่องมือทางกายภาพบำบัด (Austin et al., 2013) ซึ่งในการศึกษารั้งนี้ผู้ป่วยทุกคนจะต้องได้รับการ ทำ passive range of motion ร่วมกับเครื่องมือทางกายภาพบำบัด ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันต่อระยะเวลา การรักษาและการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ระหว่างผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ และแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยคลื่นสั้นร่วมกับการดัดดึงข้อต่อในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องเพื่อเย็บซ่อม เส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลังผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8)

### 6. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาประเภทงานศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยได้ทำการทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่บันทึกการรักษาทางกายภาพบำบัดของผู้ป่วย ที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้อง เพื่อเย็บซ่อมเส้นเอ็นข้อไหล่ที่ฉีกขาดและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดภายหลัง ผ่าตัดระยะที่ 2 (สัปดาห์ 4-8) ทำให้มีความหลากหลายในการบันทึกข้อมูลและการบันทึกข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ไม่มีการควบคุมตัวแปรต่างๆ กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กเนื่องจากการอ้างอิงข้อมูลของโรงพยาบาลและมีผู้ป่วย ที่อยู่ในเกณฑ์คัดออก หากมีการศึกษารั้งนี้ไปพัฒนาต่อไป ควรมีการนำการศึกษารั้งนี้ไปพัฒนาเป็นการศึกษา เชิงทดลอง เพื่อให้มีการควบคุมตัวแปรต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วน และควรมีการเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ให้มีจำนวนที่มากขึ้นเพื่อให้การศึกษามีความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น





## 7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนในการสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในผลงานวิจัยฉบับนี้ จนทำให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย และผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์กับผู้สนใจต่อไป

## 8. เอกสารอ้างอิง

- จริยา สิงห์สวัสดิ์. (2562). การเริ่มโปรแกรมการฟื้นฟูโดยเร็วร่วมกับเทคนิคการขยับข้อต่อภายหลังการผ่าตัดส่องกล้องเย็บเอ็นข้อไหล่ฉีกขาด: รายงานผู้ป่วย. *เวชเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง*, 6, 467-474.
- ณัฐนันท์ อูสายพันธ์ และโสภิตา สันฐุมิตร. (2560). ผลของความร้อนลึกและความร้อนตื้นร่วมกับการรักษาโดยวิธีดัด ดึง ข้อต่อต่ออองศา. *วารสารวิชาการแพทย์เขต*, 11, 305-315.
- เพ็ญพิชชา ลิขิตสุวรรณ, ภัทรจรี จันทรศิริ และเยาวภา ใจรักดี. (2565). การออกกำลังกายหลังการผ่าตัดรักษาเอ็นข้อไหล่. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 31(5), 961-970.
- ยสวัต กะระโสภณ และกุลวรี รักษ์เรืองนาม. (2565). ผลของนวัตกรรมในการดูแลผู้ป่วยเอ็นข้อไหล่ฉีกขาดต่อการลดอาการปวดหลังแผนกออโรปิดิกส์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี. *วารสารการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ (Online)*, 2(1), 71-82.
- Akyol, Y., Ulus, Y., Durmus, D., Canturk, F., Ayhan B. A., Omer K. O., & Yuksel B. Y. (2012). Effectiveness of microwave diathermy on pain, functional capacity, muscle strength, quality of life, and depression in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized placebo-controlled clinical study. *Rheumatology International*, 32, 3007-3016. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-2097-2>
- Alkahtani, S. A., Kunwar, P. S., Jalilifar, M., Rashidi, S., & Yadollahpour, A. (2017). Ultrasound-based Techniques as Alternative Treatments for Chronic Wounds: A Comprehensive Review of Clinical Applications. *Cureus*, 9(12), e1952. <https://doi.org/10.7759/cureus.1952>
- Analan, P. D., Leblebici, B., & Adam, M. (2015). Effects of therapeutic ultrasound and exercise on pain, function, and isokinetic shoulder rotator strength of patients with rotator cuff disease. *The Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3113-3117. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3113>
- Austin, V., Hanbing, Z., Gulllaume, D., Slmon, F., Simon, F., Claudio, R., & Xinning, L. (2013). Physical Therapy and Rehabilitation after Rotator Cuff Repair: A Review. *International Journal of Physical Medical & Rehabilitation*, 1(5), 1000142. <https://doi.org/10.4172/2329-9096.1000142>
- Best, T. M., Wilk, K. E., Moorman, C. T., & Draper, D. O. (2016). Low Intensity Ultrasound for Promoting Soft Tissue Healing: A Systematic Review of the Literature and Medical Technology. *Internal Medicine Review*, 2(11), 271. <https://doi.org/10.18103/imr.v2i11.271>
- Imran, M., Arshad, N., Ibrahim, S., Ahmed, A., & Minhas, M. T. (2017). Effects of Therapeutic Ultrasound and Manual Physiotherapy in Shoulder Impingement Syndrome in Volleyball Players. *Journal of Islamabad Medical and Dental College*, 6(3), 178-181.







- Kaysin, M. Y., Akpınar, P., Aktas, I., Ozkan, F. U., Karamanlioglu, D. S., Hartevioglu, H. C., & Vural, N. (2018). Effectiveness of Shortwave Diathermy for Subacromial Impingement Syndrome and Value of Night Pain for Patient Selection: A Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 97(3), 178-186. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000819>
- Masiero, S., Pignataro, A., Piran, G., Duso, M., Mimche, P., Ermani, M., & Del Felice, A. (2020). Short-wave diathermy in the clinical management of musculoskeletal disorders: a pilot observational study. *International Journal of Biometeorology*, 64(6), 981-988. <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01806-x>
- Nikolaidou, O., Stefania, M., & Christos, K. (2017). *Rehabilitation after Rotator Cuff Repair*. PubMed Central.
- Noordzij, M., Dekker, F. W., Zoccali, C., & Jager, K. J. (2009). Study designs in clinical research. *Nephron Clinical Practice*, 113(3), C218-C221. <https://doi.org/10.1159/000235610>
- Skopowska, A., Biernacki, M., Dekowska, M., Lukowicz, M., Sielski, L., & Filarecka, A. (2018). Effects of Therapeutic Ultrasound and Manual Physiotherapy in Shoulder Impingement Syndrome in Volleyball Players. *Therapeutic procedures in shoulder impingement syndrome (SIS) for professionally active people: randomized research*, 4(2), 26-42.





# ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกัน โรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดชลบุรี

อารยา ประเสริฐชัย\*, วุฒจักร พันธุ์สมบัติ\*\*, ลักษิกา ฉิมพลี\*\*\*,  
มณฑิชา เดชเกตุ\*\*\*\* และมยุรินทร์ เหล่ารุจิสวัสดิ์\*\*\*\*\*

Received: June 14, 2023

Revised: July 31, 2023

Accepted: September 8, 2023

## บทคัดย่อ

โรคพิษสุนัขบ้าเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศไทย มีอัตราการป่วยตายเกือบร้อยละ 100 ทั้งในคน และสัตว์ มีประชากรกลุ่มเสี่ยงคือเด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปี จากข้อมูลของผู้เสียชีวิตด้วยโรคพิษสุนัขบ้าพบว่าการไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและไม่ทราบว่าควรจะต้องทำอะไรเมื่อถูกสัตว์กัดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเสียชีวิต การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับของความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ทักษะเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 290 คน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 268 คน ในจังหวัดชลบุรี การวิจัยพบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X} = 4.75$  SD=1.543,  $P < 0.001$ ) และคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X} = 16.60$  SD=3.889,  $P < 0.05$ ) สูงกว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ที่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X} = 3.89$  SD=1.66,  $P < 0.001$ ) และคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X} = 15.81$  SD=3.398,  $P < 0.05$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อนำคะแนนที่ได้มาจัดระดับเป็น 3 กลุ่มตามเกณฑ์ของบลูมพบว่า นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ส่วนใหญ่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 60.3) ในขณะที่นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 51.5) ส่วนคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนทั้งสังกัด สพฐ. และ สช. อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 64.1 และ 54.1 กับ ร้อยละ 46.2 และ 42.5 ตามลำดับ) โรงเรียนในสังกัด สพฐ. และ สช. ควรมีการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าโดยการดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในเด็กนักเรียนเพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าได้ในอนาคต

**คำสำคัญ:** โรคพิษสุนัขบ้า / นักเรียนชั้นประถมศึกษา / ความรู้ / ทักษะ / พฤติกรรมการป้องกันโรค

\*\*\*\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ: อ.สพ.ญ.ดร.มยุรินทร์ เหล่ารุจิสวัสดิ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 9/9 หมู่ 9

ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120 เบอร์โทร 062-289-2966 E-mail: Mayurin.lao@stou.ac.th

\*วท.ด. (วิจัยเพื่อการพัฒนาสุขภาพ), อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

\*\*ร.ป.ม., นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ, สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดนครราชสีมา

\*\*\*กศ.ม., นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ, สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดชลบุรี

\*\*\*\*ศ.บ., นักทรัพยากรบุคคลปฏิบัติการ, สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดชลบุรี

\*\*\*\*\*ปร.ด. (สุศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช





# Knowledge, Attitude and Rabies Prevention Behavior of Grade 4 Elementary School Students in Chonburi Province

Araya Prasertchai\*, Vuttajug Punsombut\*\*, Laksika Chimplee\*\*\*,  
Minticha Dechket\*\*\*\* and Mayurin Laorujisawat\*\*\*\*\*

## Abstract

Rabies is endemic in Thailand. The case fatality rate is almost 100% for both humans and animals. The most vulnerable group of people is children under the age of 15. According to data on rabies fatalities, ignorance of the disease and failure to know what to do in the event of an animal bite were the leading causes of death. The purpose of this study was to examine and compare the level of rabies knowledge, rabies attitudes, and rabies preventive behavior of grade 4 students in Chonburi province attending schools under the Office of the Basic Education Commission (OBEC) versus those attending schools under the Office of the Private Education Commission (OPEC). The study's results revealed that students attending schools under the OPEC scored significantly higher on rabies knowledge ( $\bar{X} = 4.75$  SD=1.543,  $P < 0.001$ ) and rabies prevention behavior ( $\bar{X} = 16.60$  SD=3.889,  $P < 0.05$ ) compared to the students studying at OBEC schools, who had scores of rabies knowledge ( $\bar{X} = 3.89$ , SD=1.66,  $P < 0.001$ ) and rabies prevention behavior ( $\bar{X} = 15.81$  SD=3.398,  $P < 0.05$ ) with statistically significant differences at the 0.05 level. When the scores were categorized into three categories using Bloom's criteria, it was discovered that most OBEC school students (60.3%) had a low level of rabies knowledge. In contrast, students attending OPEC institutions had average knowledge of rabies (51.5%). The scores for rabies attitudes and preventive behavior of students attending schools under OBEC and OPEC were moderate (64.1%, 54.1%, 46.2%, and 42.5, respectively). Rabies prevention should be implemented through activities aimed at developing knowledge and attitudes towards rabies and promoting desirable behaviors to prevent rabies in children in OBEC and OPEC Schools to reduce the incidence of rabies, which will help students protect themselves from rabies in the future.

**Keywords:** Rabies / Elementary School Students / Knowledge / Attitudes / Preventive behavior

*\*Corresponding Author: Dr. Mayurin Laorujisawat, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University, 9/9 Moo 9 Tambon Bang Poot, Amphoe Pak Kret, Chang Wat Nonthaburi Thailand 11120. Tel. no 062-289-2966, E-mail: Mayurin.lao@stou.ac.th*

*\*Ph.D. (Research for Health Development), Associate Professor, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University*

*\*\*M.P.A., Human resource officer professional level, Nakhonratchasima Province Education Office*

*\*\*\*M.Ed., Educator, Senior Professional Level, Chonburi Province Education Office*

*\*\*\*\*B.Econ., Human resource officer Practitioner level, Chonburi Province Education Office*

*\*\*\*\*\*Ph.D. (Health Education and Health Promotion), Lecturer, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University*





## 1. บทนำ

โรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคเรบีส (Rabies) เป็นโรคจากสัตว์สู่คน (zoonotic diseases) ที่ทำให้ผู้เสียชีวิตทั่วโลกมากที่สุด (WHO, 2005) พบผู้เสียชีวิตประมาณ 59,000 คนในแต่ละปี ถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของทั่วโลก ทั้งนี้เมื่อผู้ป่วยติดเชื้อแล้วแสดงอาการของโรคจะต้องเสียชีวิตทุกราย โดยไม่มีทางรักษาให้หาย (Centers for Disease Control and Prevention, 2020) โรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อไวรัสเรบีส (WHO, 2023) มีอัตราการป่วยตายเกือบร้อยละ 100 ทั้งในคนและสัตว์ มีประชากรกลุ่มเสี่ยงคือเด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปี (WHO, 2023a) สาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากการไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้าและไม่ทราบว่าจะต้องทำอะไรเมื่อถูกสัตว์กัด (สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2560) โรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทยเป็นโรคประจำถิ่น (Endemic disease) (WHO, 2023b) จากข้อมูลของผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึง 2565 พบว่าผู้เสียชีวิตจากจังหวัดชลบุรีมากที่สุด (สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2566) ร้อยละ 45-60 ของผู้ถูกสุนัขกัดและเสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าทั่วโลกเป็นเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี (Deray et al., 2018; Meslin & Briggs, 2013; WHO, 2018; Wilde, 2007) สอดคล้องกับการวิจัยในประเทศไทย ซึ่งพบว่าผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ก็เป็นเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปีเช่นกัน (Kasempimolporn et al., 2008; สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2559) โดยเฉพาะเด็กที่อยู่ในต่างจังหวัด (S Goel et al., 2007) นอกจากนี้ Savadogo and Boushab (2015) ได้ให้เหตุผลอธิบายเพิ่มเติมว่า เด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปีนั้นไม่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงของการได้รับพิษสุนัขบ้าส่งผลให้เด็กที่ได้รับปัจจัยเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้าไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้อง สอดคล้องกับ Laorujisawat et al. (2022) ที่พบว่านักเรียนอายุ 9-10 ปี ร้อยละ 50.5 มีความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าอยู่ในระดับแย่มากกว่าร้อยละ 50 ไม่ทราบว่าสุนัขมีอาการอย่างไรเมื่อที่ป่วยเป็นโรคพิษสุนัขบ้าและเข้าใจผิดว่าสุนัขจะเป็นโรคพิษสุนัขบ้าในช่วงฤดูร้อน

จากที่กล่าวมาทำให้เห็นว่าการเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สอดคล้องกับที่ WHO (2005) Tenzin et al. (2011) และ Depani et al. (2012) ที่ระบุว่า การสร้างความตระหนักรู้และการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า เป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในมนุษย์ จึงมีความสำคัญที่ควรจะต้องเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในกลุ่มเสี่ยง โดยเฉพาะในเด็กชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะเป็นกลุ่มเสี่ยงและเป็นช่วงการเริ่มต้นที่เหมาะสมในการให้ความรู้ด้านการป้องกันตนเองเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า เนื่องจากเด็กในระดับนี้เริ่มมีความพร้อมทางด้านร่างกายและการเรียนรู้ มีพัฒนาการทางด้านสติปัญญามากขึ้นในเรื่องของความจำ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังเป็นช่วงวัยที่สำคัญของการวางรากฐานไปสู่การเจริญเติบโตเป็นวัยรุ่น มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ (World Health Organization, 1997) โดยก่อนที่จะเสริมสร้างปัจจัยดังกล่าวนี้ ควรที่จะต้องทราบก่อนว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ยังขาดความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในประเด็นใด แต่จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีผู้ที่ทำการสำรวจในประเด็นดังกล่าวยังมีอยู่จำนวนน้อย อีกทั้งจากการวิจัยของ Dzikwi et al. (2012) ที่ทำงานวิจัยเรื่องความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับพิษสุนัขบ้าในเด็กที่ได้รับการศึกษาในระบบปกติกับการศึกษานอกระบบปกติ พบว่าเด็กที่ได้รับการศึกษาปกติ จะมีความรู้เกี่ยวกับโรค (ร้อยละ 50.8) มากกว่าเด็กที่ได้รับการศึกษานอกระบบ (ร้อยละ 32.5) และเด็กหลายคน (ร้อยละ 65.7) ในโรงเรียนในระบบรับรู้บทบาทของสุนัขในการแพร่เชื้อจากโรคพิษสุนัขบ้ามากกว่าเด็กนอกระบบ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาและเปรียบเทียบระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาที่โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ในจังหวัดชลบุรี เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ ทักษะ รวมถึงพฤติกรรมการป้องกันตนเอง







จากโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงในโรงเรียนในจังหวัดชลบุรีให้มีความเหมาะสมกับในโรงเรียน ทั้ง 2 สังกัด อันจะส่งผลไปถึงการเสริมสร้างพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าในนักเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออกและทั่วทั้งประเทศไทยต่อไปในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับของความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ทศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เปรียบเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ในจังหวัดชลบุรี

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยสำรวจแบบภาคตัดขวาง โดยทำการวิจัยในช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 โดยมีประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งเพศชายและหญิงที่ศึกษาในโรงเรียนในจังหวัดชลบุรี แบ่งเป็นเพศชาย 5,929 คน เพศหญิง 5,270 คน รวมทั้งสิ้น 11,199 คน (กลุ่มสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565) และกลุ่มตัวอย่างคือ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งเพศชายและหญิงที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. และโรงเรียนในสังกัด สช. ในจังหวัดชลบุรี จำนวน 554 คน คำนวณจำนวนของกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G\*Power 3.1 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) โดยเลือก F tests: Linear multiple regression: Fixed model,  $R^2$  deviation from zero และกำหนดค่าอิทธิพล (effect size) = 0.15, error prob. = 0.01 power (1-B error prob.) = 0.99 และ effect size = 0.15 โดยทำการสุ่มเลือกจากโรงเรียนทั้งในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. และโรงเรียนในสังกัด สช. ทั้ง 6 อำเภอ ด้วยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) โดยอันดับแรกใช้วิธีการแบ่งแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) และแบ่งประชากรออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่ในจังหวัดชลบุรีที่พบประวัติว่ามีสัตว์ติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าในปี 2563 พบว่ามี 3 อำเภอ ได้แก่ บางละมุง ศรีราชา และบ้านบึง) และอีกกลุ่มคือกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่พบว่ามีสัตว์ติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าในปี 2563 คัดเลือกมา 3 ตำบล โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้แก่ เมืองชลบุรี พนสนิมคม และบ่อทอง จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยการใช้การจับฉลากเพื่อทำการสุ่มเลือกโรงเรียนในสังกัด สพฐ. 1 โรงเรียนและโรงเรียนในสังกัด สช. ต่อ 1 อำเภอที่เลือกไว้ ดำเนินการเก็บตัวอย่างจริงได้ทั้งหมด 558 คน

### 3.2 เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อำเภอ สังกัดของโรงเรียน ผลการเรียน อาชีพของบิดา อาชีพของมารดา ประเภทของสัตว์เลี้ยง และ ประสบการณ์การถูกกัด ข่วนหรือเลียที่บาดแผล และ 2) ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ทศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า โดยข้อความคำถามเกี่ยวกับความรู้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนคือตอบถูกต้องตรงตามเฉลยได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน (คะแนนเต็ม 8 คะแนน) ส่วนข้อความคำถามเกี่ยวกับทศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย จำนวน 8 ข้อ (คะแนนเต็ม 24 คะแนน) และแบบวัดพฤติกรรมป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบ่อยครั้ง



ปฏิบัติเป็นบางครั้งและไม่เคยปฏิบัติ จำนวน 6 ข้อ (คะแนนเต็ม 24 คะแนน) และใช้เกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1971) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินการแบ่งคะแนนความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้คะแนนมาก ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลาง ได้คะแนนร้อยละ 59-79 และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อย ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้างและนำมาปรับปรุงแก้ไข พบว่าแบบสอบถามนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องในแต่ละข้อคำถามมีค่าเกิน 0.6 ตามเกณฑ์ของ Polit and Beck (2017) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนในอำเภออื่นในจังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของแบบสอบถามในประเด็นเรื่อง ทักษะในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ได้ค่าเกินกว่า 0.7 ตามเกณฑ์ของ Polit and Beck (2017) โดยมีเท่ากับ 0.71 และ 0.75 ตามลำดับ ส่วนเครื่องมือที่ใช้วัดระดับความรู้ นั้น พบว่าแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่องความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าที่มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30 - 0.67 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมเพราะอยู่ในเกณฑ์ระหว่าง 0.30 ถึง 0.70 (Waltz et al., 2016) มีระดับความยากง่ายที่แตกต่างกัน มีทั้งข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (มีค่า 0.61-0.67) ปานกลาง (มีค่า 0.40 - 0.60) และค่อนข้างง่าย (มีค่า 0.30-0.39) ปะปนกัน ร่วมกับการมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20-0.80 ซึ่งถือว่ามีความอำนาจจำแนกที่ดี มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (Polit and Beck, 2017)

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลมาแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบและนำคำตอบของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสมบูรณ์มาตรวจให้คะแนน กำหนดการวัดค่าตัวแปรและการแปรผล แล้วนำข้อมูลที่ได้มารอกในโปรแกรมสำเร็จรูปและทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดย 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละตัวแปรต่างๆ ระหว่างนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. และโรงเรียนในสังกัด สช. โดยใช้ Independent t - test

### 3.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (เลขที่ อว 0602.20/972) ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลได้ทำการขอความยินยอมจากผู้ปกครองและนักเรียน และได้ทำการเก็บข้อมูลเฉพาะนักเรียนและผู้ปกครองที่มีความพร้อมและยินยอมเท่านั้น รวมถึงได้พิทักษ์สิทธิของนักเรียนด้วยการไม่เปิดเผย ชื่อ - สกุล หรือข้อมูลที่เป็นการระบุถึงตัวบุคคลของนักเรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ ไม่มีผลต่อการเรียน และเผยแพร่เพียงผลการวิจัยในภาพรวม

## 4. ผลการวิจัย

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ร้อยละ 52 ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. และร้อยละ 48 ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สช. ซึ่งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันทั้ง 6 อำเภอ (เมืองชลบุรี ร้อยละ 17 พนัสนิคม ร้อยละ 17.4 บ้านบึง ร้อยละ 14.9 ศรีราชา ร้อยละ 18.1 บ่อทอง ร้อยละ 15.2 และ บางละมุงร้อยละ 17.4) โดยทั้งโรงเรียนในสังกัด สพฐ. และโรงเรียนในสังกัด สช. ส่วนใหญ่มีข้อมูลลักษณะประชากรที่คล้ายกัน โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.2) มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 50.7) รองลงมาคือ ระดับพอใช้ (ร้อยละ 29.4) มีการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่บ้าน (ร้อยละ 62.4) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสุนัข (ร้อยละ 26.3) ส่วนเรื่องประวัติถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกัด ข่วน หรือเลียบริเวณบาดแผล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทั้งจาก 2 สังกัด ส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกัด ข่วนหรือเลียบาดแผลเมื่อปีที่แล้ว (ร้อยละ 54.8) ที่มีประสบการณ์โดยส่วนใหญ่รายงานว่า ถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมข่วน (ร้อยละ 17.9) รองลงมาพบว่าถูกกัด





(ร้อยละ 12.4) และถูกกัดและข่วน (ร้อยละ 9.1) ส่วนข้อมูลลักษณะประชากรที่แตกต่างกันของโรงเรียนทั้ง 2 สังกัด ได้แก่ อาชีพของบิดาและมารดา โดยพบว่าอาชีพของบิดาและมารดาของนักเรียนที่ศึกษาที่โรงเรียนในสังกัด สพฐ. ส่วนใหญ่คือ อาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 24 และ 19.7 ตามลำดับ) ในขณะที่อาชีพของบิดาและมารดาของนักเรียนที่ศึกษาที่โรงเรียนในสังกัด สช. ส่วนใหญ่คือ อาชีพพนักงานบริษัท (ร้อยละ 18.5 และ 18.6 ตามลำดับ)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. (n=290 คน) และโรงเรียนในสังกัด สช. (n=268 คน)

| รายการ                        | จำนวน (ร้อยละ)  |                |                |
|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                               | สพฐ.<br>(n=290) | สช.<br>(n=268) | รวม<br>(n=558) |
| <b>เพศ</b>                    |                 |                |                |
| เพศชาย                        | 123 (22.1)      | 99 (17.7)      | 222 (39.8)     |
| เพศหญิง                       | 167 (29.9)      | 169 (30.3)     | 336 (60.2)     |
| <b>อำเภอ</b>                  |                 |                |                |
| เมืองชลบุรี                   | 50 (9.0)        | 45 (8.0)       | 95 (17.0)      |
| พนัสนิคม                      | 51 (9.1)        | 46 (8.2)       | 97 (17.4)      |
| บ้านบึง                       | 36 (6.5)        | 47 (8.4)       | 83 (14.9)      |
| ศรีราชา                       | 53 (9.5)        | 48 (8.6)       | 101 (18.1)     |
| บ่อทอง                        | 51 (9.1)        | 34 (6.1)       | 85 (15.2)      |
| บางละมุง                      | 49 (8.8)        | 48 (8.6)       | 97 (17.4)      |
| <b>ผลการเรียน</b>             |                 |                |                |
| ดีมาก                         | 47 (8.4)        | 51 (9.2)       | 98 (17.6)      |
| ดี                            | 129 (23.1)      | 154 (27.6)     | 283 (50.7)     |
| พอใช้                         | 105 (18.8)      | 59 (10.6)      | 164 (29.4)     |
| ไม่ค่อยดี                     | 9 (1.6)         | 4 (0.7)        | 13 (2.3)       |
| <b>อาชีพบิดา</b>              |                 |                |                |
| ไม่ได้ทำงาน/พ่อบ้าน/เสียชีวิต | 27 (4.8)        | 19 (3.4)       | 46 (8.2)       |
| พนักงานบริษัท                 | 72 (12.9)       | 103 (18.5)     | 175 (31.4)     |
| รับจ้าง                       | 134 (24.0)      | 35 (6.3)       | 169 (30.3)     |
| ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย          | 43 (7.7)        | 67 (12.0)      | 110 (19.7)     |
| อื่นๆ                         | 14 (2.5)        | 44 (7.9)       | 168 (10.4)     |
| <b>อาชีพมารดา</b>             |                 |                |                |
| ไม่ได้ทำงาน/แม่บ้าน/เสียชีวิต | 30 (5.4)        | 43 (7.7)       | 73 (13.1)      |
| พนักงานบริษัท                 | 77 (13.8)       | 104 (18.6)     | 181 (32.4)     |
| รับจ้าง                       | 110 (19.7)      | 21 (3.8)       | 131 (23.5)     |
| ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย          | 57 (10.3)       | 72 (12.9)      | 129 (23.2)     |
| อื่นๆ                         | 16 (2.8)        | 28 (5.0)       | 44 (7.8)       |





ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. (n=290 คน) และโรงเรียนในสังกัด สช. (n=268 คน) (ต่อ)

| รายการ                                                    | จำนวน (ร้อยละ)  |                |                |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                                                           | สพฐ.<br>(n=290) | สช.<br>(n=268) | รวม<br>(n=558) |
| <b>ประเภทของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เลี้ยงที่บ้าน</b>      |                 |                |                |
| ไม่ได้เลี้ยง                                              | 95 (17.0)       | 115 (20.6)     | 210 (37.6)     |
| สุนัข                                                     | 84 (15.1)       | 63 (11.3)      | 147 (26.3)     |
| แมว                                                       | 55 (17.2)       | 41 (17.2)      | 96 (17.2)      |
| สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นที่ไม่ใช่สุนัขและแมว          | 8 (1.4)         | 11 (2.0)       | 19 (3.4)       |
| สุนัขและแมว                                               | 37 (6.6)        | 30 (5.4)       | 67 (12.0)      |
| สุนัขและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นที่ไม่ใช่แมว          | 6 (1.1)         | 4 (0.7)        | 10 (1.8)       |
| แมว และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นที่ไม่ใช่สุนัข         | 4 (0.7)         | 2 (0.4)        | 6 (1.1)        |
| สุนัข แมว และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น                 | 1 (0.2)         | 2 (0.4)        | 3 (0.5)        |
| <b>ประสบการณ์ถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกัด ข่วน หรือเลีย</b> |                 |                |                |
| <b>บาดเจ็บ เมื่อปีที่ผ่านมา</b>                           |                 |                |                |
| ไม่เคยมีประสบการณ์นั้น                                    | 138 (24.7)      | 168 (30.1)     | 306 (54.8)     |
| เคยถูกกัด                                                 | 43 (7.7)        | 26 (4.7)       | 69 (12.4)      |
| เคยถูกข่วน                                                | 59 (10.6)       | 41 (7.3)       | 100 (17.9)     |
| เคยถูกเลียที่บาดเจ็บ                                      | 7 (1.3)         | 4 (0.7)        | 11 (2.0)       |
| เคยถูกกัดและข่วน                                          | 28 (5.0)        | 23 (4.1)       | 51 (9.1)       |
| เคยถูกกัดและเลียที่บาดเจ็บ                                | 2 (0.4)         | 0 (0.0)        | 2 (0.4)        |
| เคยถูกข่วนและเลียที่บาดเจ็บ                               | 4 (0.7)         | 3 (0.5)        | 7 (1.3)        |
| เคยถูกกัด ข่วน และเลียที่บาดเจ็บ                          | 9 (1.6)         | 3 (0.5)        | 12 (2.2)       |

เมื่อพิจารณาค่าคะแนนด้านความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ทักษะคิดเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรม การป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งมีช่วงคะแนน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางที่ 2 โดยพบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X}$  = 4.75, SD=1.543,  $P < 0.001$ ) และคะแนนพฤติกรรม การป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X}$  = 16.60, SD=3.889,  $P < 0.05$ ) สูงกว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ที่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X}$  = 3.89, SD=1.66,  $P < 0.001$ ) และคะแนนพฤติกรรม การป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า ( $\bar{X}$  = 15.81, SD=3.398,  $P < 0.05$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อได้นำคะแนนที่ได้มาจัดระดับเป็น 3 กลุ่ม ตาม เกณฑ์ ของบลูม (Bloom, 1971) คือ กลุ่มที่ได้คะแนนมาก ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลาง ได้คะแนนร้อยละ 60 - 79 และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อย ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 ดังตารางที่ 3 พบว่า นักเรียน ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ส่วนใหญ่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 60.3) ในขณะที่นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 51.5) ส่วนคะแนน ทักษะคิดเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและคะแนนพฤติกรรม การป้องกันตนเองโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ใน







โรงเรียนทั้งสังกัด สพฐ. และ สช. อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 64.1 และ 54.1 กับ ร้อยละ 46.2 และ 42.5 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยตัวแปรความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าในนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. (n= 290 คน) และโรงเรียนในสังกัด สช. (n= 268 คน) โดยใช้ Independent t - test

| ตัวแปร                                               | สังกัด<br>โรงเรียน | ค่าคะแนน      |                        |                        |                     |                                  | t      | p-value |
|------------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|--------|---------|
|                                                      |                    | ช่วง<br>คะแนน | ค่าต่ำสุด<br>(Minimum) | ค่าสูงสุด<br>(Maximum) | ค่าเฉลี่ย<br>(Mean) | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน<br>(SD) |        |         |
| ความรู้เกี่ยวกับ<br>โรคพิษสุนัขบ้า                   | สพฐ.               | 0-8           | 0                      | 8                      | 3.89                | 1.660                            | -      | 0.000   |
|                                                      | สช.                |               | 0                      | 8                      | 4.75                | 1.543                            | 6.354* |         |
| ทักษะ<br>เกี่ยวกับโรคพิษ<br>สุนัขบ้า                 | สพฐ.               | 8-24          | 13                     | 24                     | 18.44               | 2.189                            | -1.189 | 0.235   |
|                                                      | สช.                |               | 11                     | 24                     | 18.66               | 2.230                            |        |         |
| พฤติกรรม<br>การป้องกัน<br>ตนเองจาก<br>โรคพิษสุนัขบ้า | สพฐ.               | 6-24          | 9                      | 24                     | 15.81               | 3.398                            | -      | 0.011   |
|                                                      | สช.                |               | 8                      | 24                     | 16.60               | 3.889                            | 2.560* |         |

\*  $p < 0.05$

ตารางที่ 3 ระดับของตัวแปรความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าในนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. (n= 290 คน) และโรงเรียนในสังกัด สช. (n= 268 คน)

| ตัวแปร                                            | สังกัด<br>โรงเรียน | จำนวน<br>(คน) | ระดับมาก    | ระดับปาน<br>กลาง | ระดับน้อย   |
|---------------------------------------------------|--------------------|---------------|-------------|------------------|-------------|
| คะแนนความรู้เกี่ยวกับ<br>โรคพิษสุนัขบ้า           | สพฐ.               | 290           | 16 (5.5%)   | 99 (34.1%)       | 175 (60.3%) |
| โรคพิษสุนัขบ้า                                    | สช.                | 268           | 28 (10.4%)  | 138 (51.5%)      | 102 (38.1%) |
| คะแนนทักษะเกี่ยวกับ<br>โรคพิษสุนัขบ้า             | สพฐ.               | 290           | 95 (32.8%)  | 186 (64.1%)      | 9 (3.1%)    |
| โรคพิษสุนัขบ้า                                    | สช.                | 268           | 110 (41.0%) | 145 (54.1%)      | 13 (4.9%)   |
| คะแนนพฤติกรรม<br>การป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้า | สพฐ.               | 290           | 46 (15.9%)  | 134 (46.2%)      | 110 (37.9%) |
| โรคพิษสุนัขบ้า                                    | สช.                | 268           | 69 (25.7%)  | 114 (42.5%)      | 85 (31.7%)  |





## 5. อภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. และโรงเรียนในสังกัด สช. จำนวน 558 คน พบว่าร้อยละ 62.4 มีการเลี้ยงสุนัขและหรือแมวที่บ้าน สอดคล้องกับข้อมูลของกรมปศุสัตว์ (2566) ที่พบว่าประชากรส่วนใหญ่ในชลบุรีเลี้ยงสุนัขและแมวเป็นหลัก แต่กลับพบว่ามากกว่าครึ่งของนักเรียนทั้งหมดไม่เคยมีประสบการณ์ถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกัด ข่วน หรือเลียที่บาดแผลในปีที่ผ่านมา ทั้งๆ ที่เป็นช่วงวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบสัตว์ อยากจับ อยากสัมผัส จึงมีโอกาสที่จะถูกสัตว์กัดได้ง่าย (เรณูภา จรัสพงศ์พิสุทธิ์, 2566; สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, 2564) และเมื่อพิจารณาในกลุ่มที่มีประสบการณ์พบว่านักเรียนส่วนใหญ่จะถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมข่วนมากกว่าถูกกัดและเลียที่บาดแผลซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ M Samanta et al. (2016) ที่ได้ทำการศึกษากฎการกัดและการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในชนบทในประเทศอินเดีย รายงานว่าเด็กมีลักษณะของแผลถูกข่วนมากกว่าถูกกัด (ร้อยละ 66.88 และร้อยละ 33.12 ตามลำดับ) แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะถูกกัดมากกว่าข่วน (Kabeta et al., 2015; Ly et al., 2009; สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2560) คาดว่าน่าจะเป็นเพราะงานวิจัยเหล่านั้นทำการ ศึกษาในคนที่มารับบริการที่สถานพยาบาลหลังจากได้รับปัจจัยเสี่ยง จึงเป็นข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่มีแผลจากการโดนกัดที่มีความเสี่ยงสูงประกอบกับคนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าการถูกข่วนสามารถติดเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้าได้จึงทำให้ไม่เข้ารับการรักษาที่สถานพยาบาล (สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2560)

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนทั้งสองสังกัด พบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าสูงกว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับรายงานผลการสอบ โอเน็ต (Ordinary National Educational Test : O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดชลบุรีที่พบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีค่าเฉลี่ยของคะแนนโอเน็ตมากกว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2566) ซึ่งการสอบโอเน็ตนั้นเป็นการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขึ้นพื้นฐาน เพื่อทดสอบความรู้และความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2559) จึงมีความเป็นไปได้ว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. ที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนโอเน็ตมากกว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. นั้นจะมีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าที่สูงกว่าด้วย ซึ่งการมีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า (Chanrong Leesurapong & Charoenrit, 2021; Laorujisawat et al., 2022; Sornkrit Rakpanit & Kriangsak Vaeteewootacharn, 2018) เลยส่งผลให้นักเรียนในสังกัด สช. มีคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าสูงกว่านักเรียนในสังกัด สพฐ. ด้วย

เมื่อได้นำคะแนนที่ได้มาจัดระดับเป็น 3 กลุ่ม ตาม เกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1971) ก็พบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ส่วนใหญ่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 60.3) ในขณะที่นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัด สช. มีคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 51.5) สอดคล้องกับการวิจัยเกี่ยวกับระดับความรู้โรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทย (Apirom Puanghat et al., 2010; Onpirun Sagarasearanee et al., 2017; Sornkrit Rakpanit & Kriangsak Vaeteewootacharn, 2018; สุรัสันท์ กลัยวรรณ, 2557) และการวิจัยในไนจีเรียของ Dzikwi et al. (2012) ที่รายงานว่ายังคงพบปัญหาเรื่องขาดความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและแนะนำว่าควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องโรคพิษสุนัขบ้าในโรงเรียนเพิ่ม ส่วนคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าและคะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองโรคพิษสุนัขบ้าของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนทั้งสองสังกัด สพฐ. และ สช. อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 64.1 และ 54.1 กับ ร้อยละ 46.2





และ 42.5 ตามลำดับ) ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก (Kanatpong Chokluechai, 2015; Kanayot Kriuna et al., 2017; Phanit Tangkaeng, 2014; Sornkrit Rakpanit & Kriangsak Vaeteewootacharn, 2018) แต่เมื่อพิจารณาในกลุ่มนักเรียนที่อยู่ในระดับมาก ก็พบว่า มีสัดส่วนร้อยละที่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้ระดับปานกลางเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ 32.8 ในโรงเรียนสังกัด สพฐ. และร้อยละ 41.0 ในสังกัด สช.) จึงถือว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าในระดับที่เหมาะสม ส่วนระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้านี้ถือว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.2 ในโรงเรียนสังกัด สพฐ. และร้อยละ 42.5 ในสังกัด สช.) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wanwimon Surin et al. (2016) กับของ Unesi et al. (2018) แต่ก็แตกต่างกับงานวิจัยหลายฉบับที่พบว่าระดับการปฏิบัติตัวในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของผู้เข้าร่วมการวิจัยอยู่ในระดับมาก (Dabuma T, 2017; Lanthip Hearabut & Natthisa Booncharoen, 2016; Sirinan Kumsri, 2018; Tenzin et al., 2012; คณัฐพงศ์ โชคลือชัย, 2559) ที่พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าในระดับดี ถึงแม้ว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัด สช. จะมีคะแนนความรู้และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้ามากกว่านักเรียนในโรงเรียนในสังกัด สพฐ. แต่ก็ยังอยู่ในระดับปานกลาง การจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาที่ถือว่าเป็นประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้า โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ทั้งสังกัด สพฐ. จึงยังคงเป็นสิ่งสำคัญในการเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถที่จะป้องกันตนเองจากโรคพิษสุนัขบ้าได้ อันจะนำไปสู่การควบคุมป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของประเทศไทยได้ต่อไปในอนาคต

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรทำการสำรวจระดับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า ทัศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และพฤติกรรมในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในผู้ปกครองและคุณครูเพิ่มเติมเพื่อจะได้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าให้กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

6.2 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในโรงเรียนสังกัด สพฐ. ยังมีความรู้ในระดับน้อย ส่วนนักเรียนในสังกัด สช. มีความรู้ในระดับปานกลาง นอกนั้นทั้งทัศนคติเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้า และและพฤติกรรมป้องกันโรคของนักเรียนทั้ง สพฐ. และ สช. อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ โดยเฉพาะประเด็นเกี่ยวกับฤดูกาลที่พบโรค อาการของสุนัขที่เป็นโรค และจำนวนวันที่ต้องกักขังสัตว์กลุ่มเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้า เพื่อลดการแพร่กระจายของโรคพิษสุนัขบ้า โดยเผยแพร่ผ่านสื่อที่นักเรียนให้ความสนใจ เช่น หากต้องการจะผลิตสื่อเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 ถึง ป.6) ควรทำสื่อเผยแพร่ทางยูทูบและติ๊กต็อก เนื่องจากงานวิจัยหลายฉบับพบว่านักเรียนในชั้นประถมศึกษาตอนปลายชอบดูสื่อจากยูทูบและติ๊กต็อกเป็นหลัก (Laorujisawat et al., 2022; Simon Kemp, 2022; มนวิภา วรจุริระ, 2561)





## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค, กองระบาดวิทยา. (2560, 22 พฤษภาคม). *สรุปแนวทางการวิเคราะห์ระบบเฝ้าระวัง 5 กลุ่มโรค 5 มิติ ปี พ.ศ.2559*. กองระบาดวิทยา, [https://ddc.moph.go.th/doe/journal\\_detail.php?publish=10166](https://ddc.moph.go.th/doe/journal_detail.php?publish=10166).
- กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. (2566, 2 มิถุนายน). *สถานการณ์โรคพิษสุนัขบ้าในปัจจุบัน*. ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506, <http://doe.moph.go.th/surdata/disease.php?ds=42>
- กรมปศุสัตว์. (2566, 2 มิถุนายน). *ฐานข้อมูลเพื่อการขึ้นทะเบียนสุนัข-แมว*. ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังโรคพิษสุนัขบ้า. <http://164.115.40.46/petregister>.
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค, สำนักโรคติดต่อทั่วไป. (2560). *แนวทางการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า*. อักษรกราฟิกแอนดี้ดีไซน์.
- คณัฐพงศ์ โชคหล่อชัย. (2559). *การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในเขตเทศบาลตำบลนาจอมเทียน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มนวิภา วรจรัส. (2561). การเข้าถึงเนื้อหาสื่อใหม่ที่ไม่เหมาะสมของเด็กและเยาวชน. *e-JODIL*, 8(2), 248-266.
- เรณูภา จรัสพงศ์พิสุทธิ. (2020, 23 มีนาคม). “เด็ก” ภัยเสี่ยงติดเชื้อพิษสุนัขบ้า. โรคที่ไม่ได้เกิดขึ้นแค่จากสุนัข. ญาไท, <https://golink.icu/At7tUIN>.
- สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2559). การนำผลสอบ O-NET ไปพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. *NIETS News*, 57(2), 1.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มสารสนเทศ สนพ. (2565, 24 กรกฎาคม). *ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สพป.หนองคาย เขต 2, <https://data.bopp-obec.info/emis/>.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2566, 2 มิถุนายน). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดชลบุรี*. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, [https://sp.moe.go.th/sp\\_2563/info/?module=page\\_onet\\_province&id\\_province=20](https://sp.moe.go.th/sp_2563/info/?module=page_onet_province&id_province=20).
- สุรสนันท์ กัลยวรรณะ. (2557). *การพัฒนาการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในเขตเทศบาลตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020, July 29). *Rabies around the World*. <https://www.cdc.gov/rabies/location/world/index.html>
- Chokluechai, K. (2015). *Participation In Rabies Prevention of Residents Of Na Chomtian Municipality, Sattahip District, Chonburi Province* [dissertation or Unpublished master's thesis]. Burapha university.
- Dabuma, T. K. T., & Mengist, H. M. (2017). Assessment of Basic Knowledge, Attitude and Practice of Community on Rabies and Retrospective Survey in and around Ambo Town, West Shoa Zone of Ethiopia. *J Med Microb Diagn*, 6(4), 263. <https://doi.org/10.4172/2161-0703.1000263>







- Depani, S. J., Kennedy, N., Mallewa, M., & Molyneux, E. M. (2012). Case report: Evidence of rise in rabies cases in southern Malawi--better preventative measures are urgently required. *Malawi Med J*, 24(3), 61-64.
- Department of Control of Neglected Tropical Diseases. (2017, February 17). *Human rabies: 2016 updates and call for data*. World Health Organization, <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254622/WER9207.pdf?sequence=2>.
- Deray, R., Rivera, C., Gripon, S., Ulanday, C., Roces, M. C., Amparo, A. C., & Miranda, M. E. (2018). Protecting children from rabies with education and pre-exposure prophylaxis: A school-based campaign in El Nido, Palawan. *PLoS One*, 13(1), e0189596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189596>
- Dzikwi, A. A., Ibrahim, A. S., & Umoh, J. U. (2012). Knowledge and practice about rabies among children receiving formal and informal education in Samaru, Zaria, Nigeria. *Glob J Health Sci*, 4(5), 132-139. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v4n5p132>
- Goel, S., & Gupta, H., & Mazta, S. (2007). Epidemiological profile of Bite cases admitted at a 50 bedded community health centre of Himachal Pradesh, India. *The Internet Journal of Health*, 7(1), 1-5. <https://print.ispub.com/api/0/ispub-article/7930>
- Hearabut, L., & Booncharoen, N. (2016). The perception of information and health behaviors of rabies in Rayong. *ODPC6 Chonburi J*, 7(2), 38-50.
- Kabeta, T., Deresa, B., Tigre, W., Ward, M. P., & Mor, S. M. (2015). Knowledge, Attitudes and Practices of Animal Bite Victims Attending an Anti-rabies Health Center in Jimma Town, Ethiopia. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(6), e0003867. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003867>
- Kasempimolporn, S., Jitapunkul, S., & Sitprija, V. (2008). Moving towards the elimination of rabies in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 91(3), 433-437. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18575301>
- Kemp, S. (2022, February 15). *Digital 2021: Thailand*. DataReportal, <https://datareportal.com/reports/digital-2022-thailand>.
- Kriuna, K., Opaswacharanon, S., & Samala, W. (2017). *Knowledge attitude and practice (KAP) survey regarding rabies prevention and control programs in Khok Ngam Sub district, Dansai District, Loei province, 2015*. Ministry of Public Health, Bureau of Epidemiology.
- Kumsri, S. (2018). Health beliefs affecting rabies disease prevention behavior in the local outbreaks at Hua Sai sub-district Bang Khla district. *J DMS*, 43(2), 137-140.
- Laorujisawat, M., Wattanaburanon, A., Abdullakasim, P., & Maharachpong, N. (2022). Rabies-Related Knowledge, Attitudes, and Practices Among Primary School Students in Chonburi Province, Thailand. *Inquiry*, 59, 1-10. <https://doi.org/10.1177/00469580221087881>
- Leesurapong, C., & Charoenrit, P. (2021). Factors Related with Rabies Prevention Behavior of Pet Owners in Area where Positive Samples in Trang Province. *Southern Regional Primary Health Care Journal*, 1(35), 6-16.





- Ly, S., Buchy, P., Heng, N. Y., Ong, S., Chhor, N., Bourhy, H., & Vong, S. (2009). Rabies situation in Cambodia. *PLoS Negl Trop Dis*, 3(9), e511. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000511>
- Meslin, F. X., & Briggs, D. J. (2013). Eliminating canine rabies, the principal source of human infection: what will it take?. *Antiviral Res*, 98(2), 291-296. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2013.03.011>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice* (9 ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Puanghat, A., Theerawitthayalert, R., & Thanacharoenrat, N. (2010). Knowledge, Attitude and Practice of Thai People in Prevention and Control of Rabies. *Disease Control Journal*, 36(1), 50-59.
- Rakpanit, S., & Vaeteewootacharn, K. (2018). Factors associated with dog owner's behavior on rabies prevention, Muang district, Buriram province. *Journal of Nursing and Health Care*, 36(2), 158-166.
- Sagarasearane, O., Hinjoy, S., Chuxnum, T., Chantea, T., & Chumkasian, P. (2017). Survey of knowledge, attitude, and practice initiated by an investigation of a human rabies death in Chanthaburi Province, Thailand, 2015. *OSIR*, 10(3), 1-8. <https://doi.org/10.59096/osir.v10i3.263085>
- Samanta, M., Mondal, R., Shah, A., Hazra, A., Dhar, G., & BSarkar, S. (2016). Animal Bites and Rabies Prophylaxis in Rural Children: Indian Perspective. *J Trop Pediatr*, 62(1), 55-62. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmv072>
- Savado, M., & Boushab, M. B. (2015). Rabies in children: an often unknown risk among populations at risk. *Med Sante Trop*, 25(2), 222-224. <https://doi.org/10.1684/mst.2015.0449>
- Surin, W., Amin, K., Khunthong, P., & Wattanaphalachaikun, A. (2016). *A survey of behaviors to prevent rabies among populations residing along border areas, Sa Kaeo, Thailand*. Ministry of Public Health, Bureau of Epidemiology.
- Tangkaeng, P. (n.d.). *Factors associated with vaccination failure of animals exposed Phrom Khiri Hospital Nakhon Sri Thammarat*. Promhiri Hospital, [https://www.promkiri.go.th/detail/doc\\_download/a\\_230414\\_144848.pdf](https://www.promkiri.go.th/detail/doc_download/a_230414_144848.pdf).
- Tenzin, Dhand, N. K., Rai, B. D., Changlo, Tenzin, S., & Ward, M. P. (2012). Community-based study on knowledge, attitudes and perception of rabies in Gelephu, south-central Bhutan. *International Health*, 4(3), 210-219. <https://doi.org/10.1016/j.inhe.2012.03.005>
- Tenzin, Dhand, N. K., & Ward, M. P. (2011). Human rabies post exposure prophylaxis in Bhutan, 2005-2008: trends and risk factors. *Vaccine*, 29(25), 4094-4101. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.03.106>
- Unesi, Z., Nakhaee, S., Amouzeschi, Z., & Jamavar, M. (2018). Rabies-Related Knowledge, Attitudes, and Practice Among Nomads in South Khorasan, Iran: A Descriptive-Correlational Study. *Mod Care J*, 15(1), e68118. <https://doi.org/10.5812/modernc.68118>





- Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (2016). *Measurement in Nursing and Health Research* (5<sup>th</sup> ed.). Springer.
- Wilde, H. (2007). Failures of post-exposure rabies prophylaxis. *Vaccine*, 25(44), 7605-7609. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.08.054>
- World Health Organization. (n.d.). *Rabies in the South-East Asia Region*. <https://www.who.int/thailand/health-topics/rabies>.
- World Health Organization. (1997). *Life skills education for children and adolescents in schools*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO\\_MNH\\_PSF\\_93.7A\\_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO_MNH_PSF_93.7A_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- World Health Organization. (2018). *WHO Expert Consultation on Rabies*. <https://n9.cl/uh1hd>
- World Health Organization. (2023, September 20). *Rabies*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>.





# ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพ ช่วงสถานการณ์โควิด 19 ของพนักงานเก็บขยะ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

นันทิดา ไหวตมงคล\*, พรภิไล ถนอมสงัด\*\* และมนัส รงทอง\*\*\*

Received: September 20, 2023

Revised: November 26, 2023

Accepted: December 13, 2023

## บทคัดย่อ

ในปี พ.ศ. 2562-2565 ช่วงสถานการณ์โควิด 19 พนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพการทำงาน การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยด้านบุคคล การทำงาน ความรู้ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อ และ (2) ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานเก็บขยะเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 200 คน เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด และการทดสอบสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่า พนักงานเก็บขยะ ทั้งหมดเป็นเพศชาย ร้อยละ 100.0 อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 33.5 ในการทำงานมีการสวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ร้อยละ 97.0 ส่วนใหญ่สวมใส่หน้ากากอนามัย ร้อยละ 87.5 และเคย ได้รับการให้ความรู้เกี่ยวกับการเก็บขนขยะ ร้อยละ 58.5 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อ ความเสี่ยงระดับปานกลาง ร้อยละ 59.0 และมีระดับความรู้สูงเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์ โควิด 19 ร้อยละ 96.0 ผลของระดับภาวะสุขภาพคือ มีความเสี่ยงระดับต่ำ ร้อยละ 81.5 และปัจจัยคัดสรรที่มี ความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ สถานภาพ ( $p = 0.038$ ) และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อ ( $p = 0.027$ ) ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ประกอบการเฝ้าระวังการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ การเก็บ ขนขยะ การตระหนักเรื่อง เฝ้าระวังภาวะสุขภาพ และการพัฒนารูปแบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานเก็บขยะ อย่างต่อเนื่อง

**คำสำคัญ:** ปัจจัยคัดสรร / ภาวะสุขภาพ / โควิด 19 / พนักงานเก็บขยะ

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์ ดร.พรภิไล ถนอมสงัด สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 E-mail: pompilai@webmail.npru.ac.th

\*วท.ม.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย), อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*\*ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*\*\*วท.ม.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย), อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม





# Associations of selected factors with perceived health status of garbage collectors during the COVID 19 epidemic: A case study of Nakhon Pathom province

Nantida Vodmongkol\*, Pornpilai Thanomsangad\*\* and Manus Rongthong\*\*\*

## Abstract

During the COVID-19 epidemic in 2019–2022, garbage collectors are susceptible to certain occupational health issues. This study was an exploratory study. The objective of this study was to (1) study personal factors, work, knowledge and self-protective behavior from infected waste and (2) study selected factors that associated with health status. The study included a sample group of garbage collectors in Mueang District, Nakhon Pathom Province, 200 people. Data were collected using questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistics, finding percentages, means, and standard deviations. and maximum-minimum value and the Pearson correlation coefficient statistical test. The results of the study found that all garbage collectors were male (100.0%). They are in the age range of 40-49 years (33.5%) wear personal safety equipment when working (97.0 %), The majority of people wore masks (87.5%) and had received knowledge about garbage collection (58.5%) The majority of them behave in a way that shields them from contaminated garbage at a moderate risk (59.0%) and during the COVID-19 epidemic (96.0 %) had extensive knowledge of managing infectious waste. The result of the health status level is a low level of risk (81.5%) and we selected factors that show a statistical significance level of 0.05 in relation to the health status of garbage collectors status ( $p = 0.038$ ) and self-protective behavior from infected waste ( $p = 0.027$ ) The research results can help with monitoring, preventing, and controlling the infection spread from waste. This includes infectious waste, garbage collection, and transportation, awareness about monitoring health conditions and continuous development of occupational health and safety management models for garbage collectors.

**Keywords:** Selected factors / Health status / COVID-19 / Garbage collectors

*\*Corresponding Author: Pornpilai Thanomsangad, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Muang District, Nakhon Pathom 73000, Thailand, E-mail: [pornpilai@webmail.npru.ac.th](mailto:pornpilai@webmail.npru.ac.th)*

*\*M.Sc. Occupational Health and Safety, Lecture, M.Sc. Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University*

*\*\*Ph.D. Environmental Science, Lecture, M.Sc. Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University*

*\*\*\*M.Sc. Occupational Health and Safety, Lecture, M.Sc. Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University*





## 1. บทนำ

การแพร่ระบาดของโควิด 19 (COVID-19) ขยายเป็นวงกว้างไปทั่วโลก ในประเทศไทยมียอดผู้ติดเชื้ออยู่ที่ 55,460 คน (กรมควบคุมโรค, 2564) เหตุการณ์นี้ส่งผลให้เกิดปัญหาปริมาณขยะพลาสติกและหน้ากากอนามัยที่เพิ่มมากขึ้น สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยให้ข้อมูลว่าปริมาณขยะที่เกิดจากหน้ากากอนามัยใช้แล้วเพิ่มสูงขึ้นทั่วประเทศประมาณ 1.5-2 ล้านชิ้นต่อวัน อีกทั้งยังพบขยะหน้ากากอนามัยที่ทิ้งไม่ถูกวิธีปะปนกับขยะชุมชนทั่วไป (สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, 2563) จากความไม่เข้าใจในการกำจัดหรือแยกมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในชุมชน เช่น หน้ากากอนามัย ถูมือแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ชุดป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment; PPE) หลอดยา เข็มฉีดยา และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้รักษาผู้ป่วย ขยะติดเชื้อดังกล่าวจะกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อไปสู่พนักงานเก็บขยะ หรือคนที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการกำจัดขยะ ทำให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ และอาจเกิดการระบาดที่อยู่นอกสถานพยาบาล พนักงานเก็บขยะเหล่านี้อาจกลายเป็น “ตัวกลาง” แพร่เชื้อสู่ “ครอบครัว” หรือ “คนใกล้ชิด” จนสร้างความเดือดร้อนให้บุคคลอื่น (มนัญญา ภูแก้ว, 2563) ลักษณะการทำงานที่เสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโควิด 19 ได้แก่ การหยิบ คัดแยก ยกขนขยะ การจัดเก็บขยะในรถบรรทุก โดยเครื่องบีบอัดขยะ และการขนถ่ายขยะ ซึ่งลักษณะการทำงานเหล่านี้ทำให้ต้องสัมผัสโดยตรงกับมูลฝอยที่ปนเปื้อนเชื้อ และที่กระจายอยู่ในละอองอากาศ (Loganathan et al., 2020) นอกจากนี้ภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะยังขึ้นอยู่กับปัจจัยคัดสรรต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันตนเอง โดยการศึกษาของ (ศิริพรรณ ศิริสุกุล, 2554) พบว่าเพศ อายุ จำนวนวันที่ออกปฏิบัติงาน และการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ต่อภาวะสุขภาพ

ลักษณะการทำงานของพนักงานเก็บขยะนั้นต้องสัมผัสกับขยะตลอดเวลาการทำงาน จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบจากขยะประเภทต่างๆ เช่น ขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ ขยะอันตราย เป็นต้น รวมถึงสภาพแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทำให้มีอาการแสดงหรือความเป็นพิษทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพเริ่มที่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะจนถึงระบบของร่างกายในระดับที่เล็กน้อยจนถึงรุนแรงได้ (ชนิตา โลหะภากร, 2558) พนักงานเก็บขยะมีการสัมผัสขยะทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบต่อสุขภาพอาจเกิดจากลักษณะทางกายภาพของขยะ ปริมาณสารพิษ ตลอดจนรูปแบบการสัมผัสที่ขาดองค์ความรู้ความเข้าใจในการป้องกันและการจัดการที่ดีทั้งการจัดเก็บ การขนส่ง หรือทำลายซึ่งนำไปสู่ภาวะเสี่ยงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากขึ้น (สมคิด ทับทิม, 2550) ผลกระทบต่อสุขภาพทางกายที่ได้รับส่วนใหญ่จะเป็นการเจ็บป่วยด้วยอุบัติเหตุจากมูลฝอยประเภทมีคม การเกิดโรคผิวหนัง ผื่นคัน และอักเสบ และอาการวิงเวียนศีรษะคลื่นไส้อาเจียนจากกลิ่นเหม็น ซึ่งเกิดจากสภาพการทำงานที่ต้องแข่งกับเวลา และการแข่งขันกัน ทำให้มีการละเลยที่จะใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง เช่น ถูมือชนิดหนา หรือผ้าปิดปากหรือจมูก (สมเจตน์ ทองดำ และจินตนา ศิริบุรณ์ พิพัฒนา, 2561)

จากสถานการณ์โควิด 19 ดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะศึกษาปัจจัยคัดสรรที่มีผลต่อสุขภาพพนักงานเก็บขยะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ที่มีผู้ติดเชื้ออยู่ในพื้นที่จำนวนมาก เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้วางแผนพัฒนาปรับปรุงการทำงานของพนักงานเก็บขยะให้มีความปลอดภัย ลดความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ รวมไปถึงการจัดการขยะติดเชื้ออย่างถูกวิธีเพื่อลดการระบาด และเป็นประโยชน์ต่อองค์ภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริม พัฒนา และกำหนดนโยบายในการจัดการขยะมูลฝอย และขยะติดเชื้อที่ปะปนอยู่กับขยะทั่วไป





## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบุคคล การทำงาน ความรู้และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อของพนักงานเก็บขยะ
- 2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ ภาคตัดขวาง (Cross sectional survey study) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ทำการศึกษาระหว่างเดือนเมษายน - กันยายน พ.ศ 2565 และโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เลขที่ใบรับรอง 065/2564

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**3.2.1 ประชากร** ได้แก่ พนักงานเก็บขยะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 28 แห่ง แบ่งเป็นเขตเทศบาลจำนวน 7 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบลจำนวน 21 แห่ง มีพนักงานเก็บขยะ จำนวน 310 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) คือ 1) เป็นพนักงานเก็บขยะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เพศหญิงและเพศชาย อายุตั้งแต่ 18-60 ปี 2) เป็นกลุ่มคนที่สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เช่น ไม่เป็นผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยที่มีโรค หรือ โรคประจำตัวทางเดินหายใจ และโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ 3) ปฏิบัติงานในช่วงการระบาดโควิด 19 อย่างน้อย 6 เดือน 4) เป็นพนักงานของอำเภอเมืองเท่านั้น ไม่ใช้บริษัทเอกชน 5) ยินดีให้ข้อมูลและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยและตอบแบบสอบถาม 6) สามารถอ่าน เขียนภาษาไทยได้ ส่วนเกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria) คือ 1) ไม่ได้ปฏิบัติงาน มีอาการป่วย หรืออยู่ระหว่างกักตัวช่วงที่เก็บรวบรวมข้อมูล

**3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง** ใช้การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยประชากรของ Taro Yamane (Yamane, 1973) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นเท่ากับ 5% ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากับ 200 คน ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสที่ได้รับการคัดเลือกอย่างเท่าเทียมกัน โดยใช้การสุ่มหาอัตราส่วน (I) ระหว่างกลุ่มประชากร (N) และกลุ่มตัวอย่าง (n) จากสูตร  $I = N/n$  โดยกลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้ N คือ จำนวนพนักงานเก็บขยะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม นำมาจัดเรียงชื่อตามลำดับแต่ละแห่ง และทำการสุ่มเลือกอย่างเป็นระบบ

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน ปัจจัยด้านพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อ ปัจจัยด้านความรู้การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ดัดแปลงจาก ศิริพรรณ ศิริสกุล (2554) และภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 ดัดแปลงจาก รติรส ตะโกพร (2558) ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพเสริม อายุการทำงาน โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย เป็นแบบตรวจสอบ (checklist) และแบบเติมคำ จำนวน 9 ข้อ





ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 ได้แก่ การเริ่มออกปฏิบัติงาน ระยะเวลาการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลส่วนบุคคล การอบรมเกี่ยวกับการเก็บขยะเป็นแบบตรวจสอบ (checklist) และแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) จำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ ระยะเวลาการทำงาน จำนวนวันที่ทำงานต่อสัปดาห์ การใช้อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อ การได้รับการฝึกอบรมในการทำงาน เป็นแบบตรวจสอบ (checklist) และแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ เป็นแบบตรวจสอบ (checklist) และแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 ได้แก่ อาการที่เกี่ยวข้องกับโควิด 19

อาการทางกายอื่นๆ ที่พบได้บ่อย และอาการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพจิต เป็นแบบตรวจสอบ (checklist) และแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) จำนวน 15 ข้อ

### 3.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

**3.4.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)** ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบด้านการวิจัย 3 ท่าน และคำนวณค่า IOC ทั้งฉบับได้ค่าเท่ากับ 0.89

**3.4.2 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability)** แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ได้ทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานเก็บขยะในอำเภอใกล้เคียง จำนวน 30 คน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.708

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าสูงสุด (Maximum) ปัจจัยด้านพฤติกรรมกรรมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยมีมาตรวัด 4 ระดับ คือ ไม่ปฏิบัติ (ไม่เคยปฏิบัติสักครั้ง) ปฏิบัตินานๆ ครั้ง (น้อยกว่าสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) ปฏิบัติบางครั้ง (1-3 ครั้งต่อสัปดาห์) และปฏิบัติเป็นประจำ (5-7 ครั้งต่อสัปดาห์) เกณฑ์ในการแปลผลคะแนนใช้การพิจารณาแบ่งระดับคะแนนอิงเกณฑ์ตามหลักของ นิคม ถนอมเสียง (2560) และ Best (1981) มีคะแนนระหว่าง 1-4 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ พฤติกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อมีความเสี่ยงต่ำ ปานกลาง และสูง ส่วนปัจจัยด้านความรู้การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เป็นคำถามให้เลือกตอบ ตัวเลือกคือ ใช่ ไม่ใช่ ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 คะแนน เกณฑ์ในการแปลผลคะแนนใช้การพิจารณาแบ่งระดับคะแนนอิงเกณฑ์ตามหลักของ นิคม ถนอมเสียง (2560) โดยมีการแปลผลออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับความรู้ต่ำ ปานกลาง และสูง และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรและภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 ด้วยการหาค่าความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน







#### 4. ผลการวิจัย

**4.1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล** พนักงานเก็บขยะทั้งหมดเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 42 ปี อายุน้อยสุด 20 ปี และมากที่สุด 60 ปี มีสถานภาพสมรสมากที่สุด ร้อยละ 49.0 ระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 55.5 มีอาชีพเสริม ร้อยละ 82.5 อายุการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ร้อยละ 68.5 ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาสุขภาพและโรคประจำตัว ร้อยละ 84.0 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 52.5 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 54.5 และส่วนใหญ่ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 45.5 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล (n=200)

| ปัจจัยส่วนบุคคล                               | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------|-------|--------|
| <b>เพศ</b>                                    |       |        |
| ชาย                                           | 200   | 100    |
| <b>อายุ (ปี)</b>                              |       |        |
| น้อยกว่า 29 ปี                                | 30    | 15.0   |
| 30 – 39 ปี                                    | 43    | 21.5   |
| 40 – 49 ปี                                    | 67    | 33.5   |
| มากกว่า 50 ปี                                 | 60    | 30.0   |
| (Mean±SD = 42.35 ±10.767, Min = 20, Max = 60) |       |        |
| <b>สถานภาพ</b>                                |       |        |
| โสด                                           | 84    | 42.0   |
| สมรส                                          | 98    | 49.0   |
| หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่                         | 18    | 9.0    |
| <b>การศึกษา</b>                               |       |        |
| ประถมศึกษา                                    | 111   | 55.5   |
| มัธยมศึกษา                                    | 83    | 41.5   |
| อนุปริญญา                                     | 3     | 1.5    |
| ปริญญาตรี                                     | 3     | 1.5    |
| <b>อาชีพเสริม</b>                             |       |        |
| ไม่มีอาชีพเสริม                               | 165   | 82.5   |
| มีอาชีพเสริม                                  | 35    | 17.5   |
| <b>อายุการทำงาน</b>                           |       |        |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี                     | 137   | 68.5   |
| มากกว่า 10 ปี                                 | 63    | 31.5   |
| (Mean±SD = 9.62±9.134, Min = 1, Max = 41)     |       |        |
| <b>ปัญหาสุขภาพและโรคประจำตัว</b>              |       |        |
| ไม่มี                                         | 168   | 84.0   |
| มี                                            | 32    | 16.0   |





ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล (n=200) (ต่อ)

| ปัจจัยส่วนบุคคล             | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------|-------|--------|
| <b>สูบบุหรี่</b>            |       |        |
| ไม่สูบบุหรี่                | 105   | 52.5   |
| สูบบุหรี่เป็นประจำ          | 80    | 40.0   |
| เคยสูบบุหรี่แต่เลิกแล้ว     | 15    | 7.5    |
| <b>ดื่มแอลกอฮอล์</b>        |       |        |
| ไม่ดื่มแอลกอฮอล์            | 109   | 54.5   |
| ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำ      | 67    | 33.5   |
| เคยดื่มแอลกอฮอล์แต่เลิกแล้ว | 24    | 12.0   |
| <b>การออกกำลังกาย</b>       |       |        |
| ไม่ออกกำลังกาย              | 91    | 45.5   |
| 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์         | 64    | 32.0   |
| 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์         | 8     | 4.0    |
| ออกกำลังกายทุกวัน           | 37    | 18.5   |

4.2 ข้อมูลการทำงานในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ส่วนใหญ่พนักงานเก็บขยะมีจำนวนชั่วโมงการทำงานในช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง ร้อยละ 96.5 ทั้งหมดทำงานจำนวน 1 พัลด์ ร้อยละ 100.0 ข้อมูลด้านการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ส่วนใหญ่มีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ร้อยละ 97.0 โดยที่ใ้มากที่สุด คือ หน้ากากอนามัย ร้อยละ 87.5 ความเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่หน่วยงานจัดให้มีความเพียงพอ ร้อยละ 95.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน พบหน้ากากอนามัยที่ถูกทิ้งปะปนอยู่ในขยะมูลฝอยทั่วไปทุกวัน ร้อยละ 86.0 ด้านการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากมูลฝอยติดเชื้อพนักงานเก็บขยะเคยได้รับส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรม ร้อยละ 60.0 ด้านการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเก็บ ขนขยะ ส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรม ร้อยละ 58.5 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการทำงานในช่วงสถานการณ์โควิด 19 (n=200)

| ข้อมูลการทำงานในช่วงสถานการณ์โควิด 19                                | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวัน</b>                                    |       |        |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง                                        | 193   | 96.5   |
| 8 ชั่วโมงขึ้นไป                                                      | 7     | 3.5    |
| <b>ระยะเวลาการทำงาน</b>                                              |       |        |
| ทำงาน 1 พัลด์                                                        | 200   | 100.0  |
| <b>การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดการปฏิบัติงาน</b> |       |        |
| ไม่ใส่                                                               | 6     | 3.0    |
| ใส่                                                                  | 194   | 97.0   |







ตารางที่ 2 ข้อมูลการทำงานในช่วงสถานการณ์โควิด 19 (n=200) (ต่อ)

| ข้อมูลการทำงานในช่วงสถานการณ์โควิด 19                                                  | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>อุปกรณ์ที่สวมใส่ขณะปฏิบัติงาน</b>                                                   |       |        |
| หน้ากากอนามัย                                                                          | 175   | 87.5   |
| ถุงมือยางหนา                                                                           | 117   | 58.5   |
| รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง                                                                 | 95    | 47.5   |
| หมวกคลุมผม                                                                             | 58    | 29.0   |
| ผ้าเย็บกันเปื้อน                                                                       | 49    | 24.5   |
| แว่น/หน้ากากใส                                                                         | 20    | 10.0   |
| <b>การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</b>                                       |       |        |
| ไม่ใส่ก็ได้                                                                            | 7     | 3.5    |
| ควรใส่ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน                                                            | 193   | 96.5   |
| <b>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่หน่วยงานจัดให้</b>                            |       |        |
| ไม่เพียงพอ                                                                             | 28    | 3.5    |
| เพียงพอ                                                                                | 172   | 96.5   |
| <b>การพบหน้ากากอนามัยถูกทิ้งปะปนอยู่ในขยะมูลฝอย</b>                                    |       |        |
| ทุกวัน                                                                                 | 172   | 86.0   |
| วันเว้นวัน                                                                             | 1     | 0.5    |
| นานๆ ครั้ง                                                                             | 22    | 11.0   |
| ไม่เคยเจอ                                                                              | 5     | 2.5    |
| <b>การได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ</b> |       |        |
| ไม่เคย                                                                                 | 120   | 60.0   |
| เคย                                                                                    | 80    | 40.0   |
| <b>การได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการ เก็บ ขนขยะ</b>                                  |       |        |
| ไม่เคย                                                                                 | 83    | 41.5   |
| เคย                                                                                    | 117   | 58.5   |

4.3 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 ส่วนใหญ่พนักงานเก็บขยะ มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อที่ความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 59.0 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อความเสี่ยงสูง ร้อยละ 23.0 และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อความเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 (n=200)

| ระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| ความเสี่ยงต่ำ                                                      | 36    | 18.0   |
| ความเสี่ยงปานกลาง                                                  | 118   | 59.0   |
| ความเสี่ยงสูง                                                      | 46    | 23.0   |







4.4 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 ส่วนใหญ่พนักงานเก็บขยะมีระดับความรู้สูง ร้อยละ 96.0 ระดับความรู้ปานกลาง ร้อยละ 4.0 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 (n=200)

| ระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| ระดับความรู้ต่ำ                                                   | -     | -      |
| ระดับความรู้ปานกลาง                                               | 8     | 4.0    |
| ระดับความรู้สูง                                                   | 192   | 96.0   |

4.5 ภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 ส่วนใหญ่พนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพจากการทำงานอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 81.5 ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยภาวะสุขภาพทางกาย คือ มีอาการไอ เจ็บคอ เสียงแหบ มีอาการหอบ เหนื่อยง่าย หายใจไม่สะดวก ในส่วนภาวะสุขภาพจิตมีความเครียดกังวลการสัมผัสขยะติดเชื้อ เช่น หน้ากากอนามัย ชุดตรวจโควิดด้วยตนเอง

ตารางที่ 5 ระดับภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 (n=200)

| ระดับภาวะสุขภาพจากการทำงานช่วงสถานการณ์โควิด 19 | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------|-------|--------|
| ภาวะสุขภาพระดับความเสี่ยงต่ำ                    | 163   | 81.5   |
| ภาวะสุขภาพระดับความเสี่ยงปานกลาง                | 36    | 18.0   |
| ภาวะสุขภาพระดับความเสี่ยงสูง                    | 1     | 0.5    |

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพ พบว่า สถานภาพ และพฤติกรรมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะเขตเทศบาลเมืองนครปฐม ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p = 0.038$  และ  $p = 0.027$ ) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพ (n=200)

| ปัจจัยคัดสรร            | ภาวะสุขภาพ  |         |
|-------------------------|-------------|---------|
|                         | correlation | p-value |
| อายุ (ปี)               | 0.074       | 0.300   |
| สถานภาพ                 | 0.147       | 0.038*  |
| การศึกษา                | 0.069       | 0.334   |
| อาชีพเสริม              | 0.102       | 0.151   |
| อายุการทำงาน            | 0.121       | 0.087   |
| ปัญหาสุขภาพ/โรคประจำตัว | 0.065       | 0.363   |
| สูบบุหรี่               | -0.116      | 0.103   |
| ดื่มแอลกอฮอล์           | 0.038       | 0.592   |
| ออกกำลังกาย             | -0.014      | 0.840   |
| ช่วงระยะเวลาการทำงาน    | 0.063       | 0.377   |



ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพ (n=200) (ต่อ)

| ปัจจัยคัดสรร                                                              | ภาวะสุขภาพ  |         |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|
|                                                                           | correlation | p-value |
| สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลส่วนบุคคล                        | -0.135      | 0.057   |
| ตลอดการปฏิบัติงาน                                                         |             |         |
| หน้ากากอนามัยที่ถูกทิ้งปะปนอยู่ในขยะมูลฝอยทั่วไปในการปฏิบัติงาน           | 0.031       | 0.664   |
| การอบรมเรื่องการป้องกันการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่เกิดจากขยะมูลฝอยติดเชื้อ | 0.020       | 0.777   |
| การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเก็บขยะ                                      | -0.081      | 0.254   |
| พฤติกรรม的自我ป้องกันจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19                  | 0.157       | 0.027*  |
| ความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19              | -0.030      | 0.671   |

## 5. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับภาวะสุขภาพ เป็นการยืนยันว่าการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโควิด 19 ที่มีประสิทธิภาพเป็นปฏิบัติตนให้เป็นผู้มีสุขอนามัยที่ดี เช่น การล้างมือด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์อยู่เสมอ การสวมใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลา อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 อยู่ในระดับมากด้วย ซึ่งเป็นไปตามหลัก KAP กลุ่มตัวอย่างที่ตระหนักถึงอันตรายของเชื้อโควิด 19 อาจทำให้เกิดความเข้าใจใส่ดูแลสุขภาพมากกว่าในสถานการณ์ปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhong et al. (2020) พบว่าประชาชนชาวจีนมีการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด 19 เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มตัวอย่างเกือบร้อยละ 98 สวมหน้ากากอนามัยเมื่อออกจากบ้านทุกครั้ง ในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ของไวรัสโควิด 19 ในสาธารณรัฐประชาชนจีน (Zhong et al., 2020)

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความรู้สูง และข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อต้องสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย ถุงมือยางหนา ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก การรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง ในขณะที่ปฏิบัติงานและขยะมูลฝอยติดเชื้อควรบรรจุในถุงพลาสติกหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย รั้งน้ำหนักได้ ไม่รั่วซึมในการคัดแยก หรือ เก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อควรใช้ที่คีบ หรือสวมใส่ถุงมือยางหนา สอดคล้องกับการศึกษาของ Azlan et al. (2020) เรื่องการศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการติดเชื้อโควิด 19 ของประชาชนในประเทศมาเลเซีย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อโควิด 19 ไร้อยู่ในระดับสูง โดยตอบคำถามได้ถูกต้องร้อยละ 80.5 เมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อย ได้แก่ ผู้ที่ติดเชื้อโควิด 19 ไม่สามารถจะส่งต่อเชื้อไวรัสให้คนอื่นเมื่อไม่มีอาการไข้ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่ตอนต้น ไม่จำเป็นต้องใส่หน้ากากเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด 19 และอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล และจาม พบได้น้อยในผู้ที่ติดเชื้อโควิด 19 ซึ่งอาการเหล่านี้แตกต่างจากโรคไข้หวัด (Azlan et al., 2020)

ภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะช่วงสถานการณ์โควิด 19 พบว่า ส่วนใหญ่มีภาวะสุขภาพอยู่ในระดับความเสี่ยต่ำ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานตามมาตรการกักจัดขยะช่วงสถานการณ์โควิด 19 และระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 ที่พนักงานเก็บขยะมีระดับความรู้สูง เนื่องมาจากพนักงานมีการปฏิบัติตามมาตรการการจัดการขยะช่วงสถานการณ์โควิดอย่างเคร่งครัด สอดคล้องกับการศึกษาของ Loganathan et al., (2020) พบว่า กิจกรรมการทำงานที่มีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับอันตราย



จากการเก็บขนขยะมีความเสี่ยงสูงสุดต่อการแพร่กระจาย การเก็บขนขยะถือเป็นกรณีแรกที่คนงานต้องสัมผัสโดยตรงกับขยะที่ปนเปื้อน นอกจากนี้คนงานยังมีความเสี่ยงสูงต่อเชื้อโควิด 19 และละอองในอากาศที่ปนเปื้อนกระจายอยู่ในอากาศ (Loganathan et al.,2020)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะในช่วงสถานการณ์โควิด 19 พบว่า สถานภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมูลฝอยติดเชื้อช่วงสถานการณ์โควิด 19 มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ไม่มีงานวิจัยที่สอดคล้องกับผลดังกล่าว มีเพียงการศึกษาของของศิริพรรณ ศิริสุกล (2554) เรื่อง ภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ กรณีศึกษาเทศบาลในจังหวัดนครปฐม พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และอยู่ในวัยที่ต้องเป็นผู้รับผิดชอบหลักในครอบครัว ต้องรับภาระหน้าที่ในการหาเลี้ยงรายได้เพื่อเลี้ยงดูครอบครัว โดยที่รายได้หลักมาจากการเป็นพนักงานในสังกัดเทศบาลและไม่เพียงพอ จำเป็นต้องหารายได้เสริมโดยการเก็บของต่อขายหรือทำอาชีพรับจ้างในช่วงเวลาว่าง ทำให้มีเวลาพักผ่อนน้อยลงทำงานเป็นเวลานานขึ้นทำให้เกิดความเมื่อยล้า หรือปวดเมื่อยตามร่างกาย

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

6.1.1 จากข้อค้นพบของการวิจัยครั้งนี้ หน่วยงานสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ เพราะกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 60 ไม่เคยได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้ ดังนั้นการเฝ้าระวังพฤติกรรมกำจัดการมูลฝอยติดเชื้อจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ทั้งการเฝ้าระวังเชิงรุก เช่น การตรวจสุขภาพประจำปี การตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง การเฝ้าระวังเชิงรับ ในการรายงานอุบัติเหตุ อันตราย โรค และการเจ็บป่วยจากการทำงาน รวมทั้งการจัดบริการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

6.1.2 หน่วยงานควรสำรวจอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างต่อเนื่องว่ามีชำรุดเสียหายหรือไม่ เช่น ถุงมือยางหนา รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง ฯลฯ เพื่อการจัดสรรให้เพียงพอเหมาะสม

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเรื่องประเมินความเสี่ยงด้านปัจจัยคุกคามสุขภาพของพนักงาน ได้แก่ อันตรายจากการทำงานด้านชีวภาพ อันตรายจากการทำงานด้านเคมี อันตรายจากการทำงานด้านกายภาพ อันตรายจากการทำงานด้านการยศาสตร์ และอันตรายจากการทำงานด้านจิตวิทยาสังคม เพื่อการวิเคราะห์ผลกระทบที่พนักงานเก็บขยะได้รับสัมผัสว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพ และควรมีการศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานเก็บขยะ

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปีงบประมาณ 2565 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยงานเทศบาลเมืองนครปฐมและองค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 28 แห่ง และกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลการวิจัย ซึ่งทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี





## 8. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (ม.ป.ป.). โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php>.
- ชนิตา โลหะภากร, ศิริภาพร โยฤทธิ์ และธวัชชัย รักษาพนธ์. (2558). *คู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการดูแลสุขภาพผู้ประกอบอาชีพเก็บและคัดแยกขยะ*. กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.
- นิคม ถนอมเสียง. (2560). ตัวแปรและการวัดตัวแปร เครื่องมือวิจัย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย. ใน *เอกสารประกอบการบรรยายวิชาชีวิตสถิติ*. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพรรณ ศิริสุกล. (2554). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะที่สังกัดเทศบาลในจังหวัดนครปฐม* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม. (2563, 5 เมษายน). *ผลกระทบ COVID-19 ต่อ "สิ่งแวดล้อม"*. <http://www.gsei.or.th/activities/detail/517>.
- สมคิด ทับทิม. (2550). *การจัดการขยะด้วยการมีส่วนร่วมของคนเก็บขยะในเขตเมืองของ ประเทศไทย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมเจตน์ ทองดำ และจินตนา ศิริบุรินทร์พัฒนา. (2561). ผลกระทบทางด้านสุขภาพของแรงงาน ค้ายขยะในหลุมฝังกลบขยะเทศบาลเมืองวารินชำราบ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 20(1), 14-27.
- มนัญญา ภูแก้ว. (2563, 5 มิถุนายน). *ปัญหามูลฝอยติดเชื้อจากโรคระบาดโควิด – 19*. รัฐสภาไทย, [https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw\\_parcy/ewt\\_dl\\_link.php?nid=2599](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=2599).
- Azlan, A. A., Hamzah, M. R., Sern, T. J., Ayub, S. H., & Mohamad, E. (2020). Public knowledge, attitudes and practices towards COVID-19: A cross-sectional study in Malaysia. *PLOS ONE*, 15(5), 0233668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233668>.
- Best, J. W. (1978). *Research in Education Englewood Cliffs*. Prentice.
- Loganathan, S., Mohammad, S., Richard, A., Azman, A., Hazelina, M. A., Shamsul, B. B. S., & Khamisah, A. L. (2020). Exposure risk assessment of the municipal waste collection activities during COVID-19 epidemic. *Journal of Public Health Research*, 9(4), 484-489. <https://doi.org/10.4081/jphr.2020.1994>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3<sup>rd</sup> ed.). Harper and Row.
- Zhong, B. L., Luo, W., Li, H. M., Zhang, Q. Q., Liu, X. G., Li, W. T., & Li, Y. (2020). Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: A quick online cross-sectional survey. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1745-1752. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45221>.







# ชุมชนเข้มแข็งสู่การเกิดสวัสดิการชุมชนเมือง ทางด้านสาธารณสุขเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนเมือง อย่างยั่งยืน กรณีศึกษา ชุมชนแฟลตสิริสาสน์ เคหะศรียาน เขตดุสิต ชุมชนตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร

แสน กิรินวนันท์\* และสิริยา รัตนช่วย\*\*

Received: May 30, 2023

Revised: September 16, 2023

Accepted: December 7, 2023

## บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษากลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข ที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมือง ที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานคร โดยการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย 2 กลุ่มหลัก คือ 1) กลุ่มผู้นำของทั้งสองชุมชน จำนวน 12 คน 2) กลุ่มสมาชิกชุมชนทั้งสองชุมชน จำนวน 28 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 1) การศึกษาเอกสาร 2) การสังเกต 3) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก 4) การสัมภาษณ์แบบกลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่า 1) กลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขคือ อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร (อสส.) กลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มแกนนำอาสาสมัครเครือข่ายความสามัคคีทั้งภายในและภายนอกชุมชน 2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองคือ (1) สมาชิกชุมชนเมืองทุกคนมีสุขภาพอนามัยที่ดีและได้รับการสาธารณสุขพื้นฐานและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว (2) การประสานงานด้านสุขภาพหรือสุขภาพอนามัยภายในชุมชนกับเครือข่ายสถานพยาบาล และการระดมทรัพยากรทางการแพทย์จากเครือข่ายสถานพยาบาลโดยรอบชุมชน (3) การเรียนรู้บทบาทเรียนรู้ภาวะโรคอุบัติใหม่ และ (4) การบริหารจัดการชุมชนเมื่อเกิดสถานการณ์โรคระบาดและโรคอุบัติใหม่ (โควิด - 19)

**คำสำคัญ:** สวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข / ความเข้มแข็งชุมชน / การพัฒนาชุมชนเมือง / คุณภาพชีวิต / ความยั่งยืน

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสน กิรินวนันท์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เลขที่ 198 สามเสน ซอย 13 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 E-mail: saen@mnu.ac.th

\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์





# The Strength Community for Urban Community Welfare in Public Health to develop the Quality of Life in Sustainable: Case Study of Flat Sirisat Keha Sriyan Community in Dusit District, Bangkok and Talad Noi Community in Samphantawong District, Bangkok

Saen Keeratinawanun\* and Siriya Rattanachuay\*\*

## Abstract

The objectives of this research article are 1) to study the mechanisms and processes which lead to the construction of an urban public health welfare model; 2) to study the effects of urban welfare in terms of public health on the quality of life which can be a guideline for improving the quality of life of urban people to occur sustainably by the context of the development of the metropolis The research is qualitative. There were two main groups of informants: 1) leaders of both communities, 12 people; 2) members of both communities, 28 people, totaling 40 people. Tools used to collect data consisted of 1) documentary study. 2) Observation. 3) In-depth interview 4) Group interview

The results of the study revealed that 1) mechanisms and processes which led to the creation of the urban welfare model in terms of public health are Bangkok Public Health Volunteers (VHVs), community leaders, volunteer leaders and network of internal and external relationships. 2) The outcomes of urban welfare in terms of public health on the quality of life of urban people are (1) All urban members are in good health and receive basic health services and first aid quickly. (2) Community health or sanitation coordination with surrounding community health care networks and mobilizing medical resources from the network of hospitals surrounding the community; (3) learning lessons on emerging diseases; (4) community management when epidemics and emerging diseases (COVID-19) occur.

**Keywords:** Community Welfare in Public Health / Strength Community / Urban Community Development / Quality of Life / Sustainable

*\*Corresponding Author: Assistant Professor Dr. Saen Keeratinawanun, Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University, 198 Samsen Soi 13. Samsen Road, Wachira Phayaban, Dusit Bangkok 10300, E-mail: saen@nmu.ac.th*

*\*Assistant Professor Dr. Saen Keeratinawanun, Lecturer, Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University*

*\*\*Assistant Professor Dr. Siriya Rattanachuay, Lecturer, Faculty of Social Administration, Thammasat University*





## 1. บทนำ

กระบวนการพัฒนาของประเทศไทยในช่วงการเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 7 - 12 (สิริยา รัตนช่วย, 2560) ได้มีการระบุถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และคุณภาพชีวิตของประชาชนไว้ควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจ อีกทั้งกระบวนการพัฒนาทางเลือกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ได้ถูกนำมาใช้ควบคู่กับการน้อมนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวางแผนการพัฒนาเพื่อสร้างความยั่งยืนอย่างแท้จริงให้กับชุมชน ส่งผลทันทีต่อการสร้างการพัฒนาที่เน้นในระดับจุลภาคในระดับพื้นที่ชุมชนที่กำลังเพิ่มบทบาทหน้าที่หนุนเสริมการพัฒนาในระดับประเทศอันเป็นการพัฒนาในระดับมหภาค โดยเฉพาะข้อท้าทายของงานพัฒนาชุมชนในมิติชุมชนเมือง ในพื้นที่ชุมชนเมืองหลวง กรุงเทพมหานคร ที่ต้องเผชิญกับกระแสโลกาภิวัตน์ โลภไร้พรมแดนและสังคมข่าวสาร ในยุคศตวรรษที่ 21 (Touraine, 2001) ประกอบกับการเกิดขึ้นของโรคอุบัติใหม่ที่เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) ที่ฆ่าชีวิตประชากรโลกและประชากรไทยไปเป็นจำนวนมาก ถือเป็นข้อท้าทายอย่างมากต่อมิติงานสาธารณสุขทั่วโลก ไม่เว้นแม้แต่ประเทศไทยที่ต้องสร้างแนวทางการรับมือในช่วงวิกฤตจากโรคอุบัติใหม่นี้ให้สอดคล้องกับบริบทประเทศไทย ควบคู่ไปกับการบริหารจัดการทรัพยากรทางสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์ทั่วประเทศอย่างเต็มกำลัง

ดังนั้นการสร้างกลไกและกระบวนการทำงานชุมชนเมืองมิติสาธารณสุข จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ชุมชนเมืองต่างตระหนักและจะนำไปสู่การเกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข (แสน กิรตินันท์ และเพชร รอดอารีย์, 2562) เพื่อหวังให้สวัสดิการชุมชนรูปแบบนี้ สามารถเป็นวัคซีนป้องกันปัญหาและการตั้งรับในเบื้องต้นที่ชุมชนเมืองสามารถกำหนดสร้างร่วมกันกับสมาชิกชุมชนและภาคีเครือข่ายทางด้านสาธารณสุขให้เกิดขึ้นได้ ทั้งในภาวะวิกฤตจากโรคอุบัติใหม่ และช่วงเวลาปกติที่ชุมชนจะมีสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขไว้เสมือนเป็นยาสามัญประจำชุมชนสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สมาชิกชุมชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี ทั้งสุขภาพร่างกายและขยายไปสู่ความสุขทางใจให้เกิดขึ้นกับคนเมือง

ทั้งนี้กรุงเทพมหานคร ในฐานะเมืองหลวงของประเทศที่จะเป็นหน้าด่านในการเผชิญกับข้อท้าทายทางด้านสาธารณสุขและได้รับผลจากการพัฒนาในทุกมิติ ซึ่งจะต้องมีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรทั้งภาครัฐ ภาคชุมชน และภาคประชาสังคมร่วมกันนั้น เพื่อให้เกิดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่ตรงกับปัญหาและความต้องการพื้นฐานของสมาชิกในชุมชน จากข้อมูลการวิจัย แสน กิรตินันท์ และสิริยา รัตนช่วย (2563) พบว่าการสร้างสวัสดิการชุมชนเมือง ของชุมชนเมืองในเขตกรุงเทพมหานคร ที่สามารถสร้างออกมาได้เป็นรูปแบบเชิงประจักษ์ เกิดจากฐานการเป็นชุมชนเข้มแข็ง มีการรวมกลุ่มชุมชนเมืองที่อยู่ร่วมกันมาอย่างยาวนานหรือมีประวัติศาสตร์ชาติพันธุ์บางประการร่วมกัน จนสามารถรวมกลุ่มสมาชิกในชุมชนสร้างให้เกิดความเข้มแข็งของคนเมือง จนนำไปสู่ความสามารถในการสร้างให้เกิดสวัสดิการชุมชนเมืองเพื่อรองรับวิถีการดำรงชีวิตของสมาชิกในชุมชนให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงไปของสังคมเมือง โดยเฉพาะบริบทการพัฒนามหานครที่รวดเร็ว ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกชุมชนเมือง ที่มีนัยยะสำคัญในความเป็นตัวแทนชุมชนเข้มแข็งบนฐานอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์และมีความผูกพันชุมชนร่วมกันมา 2 ชุมชนเมือง ประกอบด้วย ชุมชนตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ เป็นตัวแทนของชุมชนชาวจีนย่านการค้าในเมืองหลวง และชุมชนแฟลตสิริสาสน์ เขตดุสิต เป็นตัวแทนของชุมชนชาวไทยที่ถูกกวาดต้อนพื้นที่ชุมชนและมารวมชุมชนกันใหม่ในลักษณะอาคารสูงในเมืองหลวง

ด้วยเหตุอันเป็นความสำคัญทั้งในเชิงปรากฏการณ์และกระบวนการทัศนชุดความคิดในเชิงวิชาการที่ได้นำเสนอข้างต้นนี้ ส่งผลให้คณะผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญและต้องการที่จะศึกษาเพื่อให้เกิดชุดองค์ความรู้ด้านสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขและการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนเมือง ให้เกิดการถ่ายทอดและส่งต่อความรู้ในเชิงวิชาการด้านการพัฒนาชุมชนเมืองต่อไปผ่านงานวิจัย ภายใต้คำถามการวิจัยหลักที่ถูกกำหนดขึ้นเป็นกรอบในการ





วิจัยคือ (1) กลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานครเป็นอย่างไร และมีการทำงานอย่างไร (2) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานครเป็นอย่างไร

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษากลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร

2.2 เพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานคร

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะของการบรรยาย (Descriptive method) โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

### 3.1 เครื่องมือการวิจัย

**3.1.1 การศึกษาเอกสาร (Documentary study)** โดยใช้ทั้งเอกสารขั้นต้นและเอกสารชั้นรอง เช่น บันทึกเรื่องราวและประวัติศาสตร์ชุมชน บทสัมภาษณ์ รายงานผลดำเนินงานและข้อมูลสถิติขององค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนของชุมชนเมืองที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 2 ชุมชน เป็นต้น

**3.1.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview)** โดยใช้เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลในทุกประเด็นที่ศึกษาคือ ประเด็นกลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข ที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร และประเด็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานคร

**3.1.3 การสังเกต (Observation)** ทั้งการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) โดยการเข้าไปร่วมในสภาวะการณ์จริง เช่น การประชุมชุมชน การประชุมคณะกรรมการและสมาชิกของสวัสดิการชุมชนเมืองในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - Participant observation) เช่น การสังเกตการณ์การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ ตลอดจนลักษณะทั่วไปของชุมชนที่เป็นกรณีศึกษา เป็นต้น

**3.1.4 การสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus group)** เป็นเครื่องมือหลักอีกหนึ่งเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในทุกประเด็นที่ศึกษาคือ ประเด็นกลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข ที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร และประเด็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานคร

### 3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาและประเด็นที่ศึกษา

3.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์ กลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข ที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร







3.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่สามารถเป็นแนวทางสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเมืองให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทการพัฒนามหานคร

### 3.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

คณะผู้วิจัยได้จำกัดขอบเขตในการศึกษาไว้เฉพาะในพื้นที่ชุมชนเมืองหลวง กรุงเทพมหานคร โดยทำการเลือกชุมชนที่เป็นกรณีศึกษา 2 ชุมชน คือ ชุมชนตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ ชุมชนแฟลตสิริสาสน์ เคหะศรียานเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร โดยหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่กรณีศึกษาเป็นไปตามลำดับชั้นจากหน่วยใหญ่ไปยังหน่วยย่อย โดยเริ่มจากการคัดเลือกในระดับจังหวัดและไปสู่หน่วยสุดท้ายในระดับชุมชน อันเป็นลักษณะการคัดเลือกพื้นที่ที่มีนัยยะสำคัญของความเป็นพื้นที่เขตชุมชนเมือง และใช้การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงในพื้นที่เขตเมืองใหญ่ ดังนั้นการคัดเลือกพื้นที่ในระดับจังหวัด คณะผู้วิจัยกำหนดหลักเกณฑ์เรื่องของความสำคัญในการเป็นตัวแทนของประเทศไทยและการเป็นตัวแทนของจังหวัดที่มีความเป็นตัวแทนชุมชนเมืองอย่างรอบด้านและต้องเป็นจังหวัดที่ได้รับการพัฒนาทุกมิติอย่างรอบด้านเป็นสำคัญ ด้วยหลักเกณฑ์ดังกล่าว ทำให้คณะผู้วิจัยเลือกกรุงเทพมหานครมาเป็นพื้นที่หลักในการศึกษา สำหรับหลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ในระดับชุมชน คณะผู้วิจัยกำหนดหลักเกณฑ์เรื่องของความสำคัญในการเป็นตัวแทนชุมชนเมืองที่มีสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่โดดเด่นในเชิงประจักษ์และต้องเป็นชุมชนที่สามารถเป็นตัวแทนของชุมชนที่มีอัตลักษณ์ชุมชนบางประการโดดเด่น เช่น อัตลักษณ์ชาติพันธุ์ อัตลักษณ์ศาสนาและวัฒนธรรม รวมถึงการมีกิจกรรมทางด้านสาธารณสุขที่โดดเด่นขึ้นมา 2 ชุมชนข้างต้น ที่สามารถใช้เป็นตัวแทนชุมชนเมืองหลวง กรุงเทพมหานคร

### 3.4 ขอบเขตด้านประชากรและผู้ให้ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยใช้ระบบตัวแทนโดยมีกลุ่มเป้าหมายในการจัดเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล 2 กลุ่มหลัก คือ (1) กลุ่มผู้นำ สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้นำที่เป็นทางการ ได้แก่ ประธานชุมชน คณะกรรมการชุมชน กลุ่มผู้นำที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ผู้สูงอายุที่เป็นที่เคารพนับถือของชุมชน ปราชญ์ชุมชน กลุ่มผู้นำสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขและกลุ่มกิจกรรมภายในชุมชน รวมทั้งสองชุมชนกรณีศึกษาจำนวน 12 คน (2) กลุ่มสมาชิกชุมชน สมาชิกชุมชนที่เป็นกรณีศึกษาทั้งสองชุมชน รวมทั้งสองชุมชนกรณีศึกษาจำนวน 28 คน ดังนั้นจำนวนผู้ให้ข้อมูลทั้งสองชุมชนกรณีศึกษาจำนวน 40 คน

### 3.5 ข้อมูลพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical Consideration)

การพิจารณาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในคน COA002/2566 วันที่รับรอง 9 กุมภาพันธ์ 2566

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 กลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร

กลไกและกระบวนการสำคัญในการสร้างให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขจากการศึกษาพบว่า ชุมชนกรณีศึกษาทั้ง 2 ชุมชน ได้นำมาใช้และถือเป็นกลไกหลักร่วมกัน ประกอบด้วย

**4.1.1 กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร หรือ อสส.** อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร ถือเป็นโครงการที่กรุงเทพมหานครให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนภายในกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพอนามัยของสมาชิกชุมชนเมืองให้ดียิ่งขึ้น โดยการนำวิธีการสาธารณสุขมูลฐานมาใช้เป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชนด้วยประชาชนในชุมชนเอง ภายใต้แนวคิดผู้ใดจะดูแลสมาชิกชุมชนเมืองแต่ละชุมชนได้ดีเทียบเท่าคนที่อยู่ข้างใน





ชุมชน จึงเกิดเป็นสาระสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของประชาชนในชุมชนเพื่อดูแลสุขภาพอนามัยของชุมชน และสมาชิกชุมชนเมืองให้เป็นตามรูปแบบของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ตามต่างหวัด จากการปฏิบัติหน้าที่ต่างๆ อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร (อสส.) ถือเป็นกลไกสำคัญหนึ่งที่มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมด้านสุขภาพอนามัยขั้นพื้นฐานครอบคลุมทั้งด้านการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมและป้องกันโรค การฟื้นฟูสมรรถภาพของสมาชิกชุมชนเมือง รวมถึงการประสานงานด้านสุขภาพหรือสุขภาพอนามัยภายในชุมชนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) ถือว่าเป็นช่วงเวลาที่ยาสาสมัครกรุงเทพมหานครมีบทบาทสำคัญและมีภาระหนักมากที่สุดในชุมชน อย่างไรก็ตามของชุมชนแพลตฟอร์มอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครประจำชุมชนจะทำหน้าที่ตั้งแต่การเยี่ยมห้องพักของสมาชิกชุมชนทุกห้อง หลังจากนั้นจะมีการวัดอุณหภูมิ สังเกตอาการเบื้องต้นและความเสี่ยงของสมาชิก ก่อนที่จะมีการบันทึกข้อมูลของสมาชิกทุกคนทั้งผู้ป่วยที่มีอาการติดเชื้อหรืออาการปกติ หากผู้ใดที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) จะมีการประสานงานแก่หน่วยงานทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง เช่น โรงพยาบาลเวชพยาบาลส่งตัวผู้ป่วยเพื่อทำการรักษาต่อไป สำหรับชุมชนตลาดน้อย ทางอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครจะทำงานร่วมกับคณะกรรมการชุมชนในการสังเกตอาการเบื้องต้นและความเสี่ยงของสมาชิก หากพบผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อก็จะประสานส่งต่อโรงพยาบาลตากสิน ทั้งนี้อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร ยังมีบทบาทในการประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคม ที่จะเข้ามาจัดกิจกรรมทางด้านสุขภาพและสาธารณสุขเพื่อให้สมาชิกชุมชนได้รับความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาเรื่องสุขภาพและสาธารณสุข การได้รับบริการสาธารณสุขเบื้องต้น เช่น การตรวจสุขภาพพื้นฐาน การวัดความดันโลหิต การเจาะน้ำตาลปลายนิ้ว วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือการลอกตาต่อ เป็นต้น กล่าวได้ว่า อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร เป็นกลไกหนึ่งที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกชุมชนกับการเข้าถึงบริการสาธารณสุขมูลฐาน ผ่านการดูแลสุขภาพอนามัย การเยี่ยมบ้านพูดคุยสอบถามสารทุกข์สุขดิบด้วยความห่วงใยต่อสมาชิกชุมชนเมืองด้วยความจริงใจต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน จนเกิดความใกล้ชิดสนิทสนมหรือการช่วยเหลือเกื้อกูลระหว่างกันในลักษณะของการดูแลทางด้านสุขภาพร่างกายและสุขภาพใจ กลายเป็นสายใยแห่งความผูกพันระหว่างสมาชิกภายในชุมชนกับกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครเชื่อมโยงให้สมาชิกชุมชนเมืองมีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น

**4.1.2 กลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มแกนนำอาสาสมัคร** ชุมชนกรณีศึกษาทั้งสองชุมชน มีกลุ่มผู้นำชุมชนเป็นแกนหลักในการบริหารจัดการสวัสดิการชุมชนทางด้านสาธารณสุข ประกอบด้วย ประธานชุมชน คณะกรรมการชุมชน ปราชญ์ชุมชน กลุ่มแกนนำอาสาสมัครต่างๆ ของชุมชน เช่น อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน เป็นกลไกในการสร้างความร่วมมือทางด้านสาธารณสุขให้เกิดขึ้นกับสมาชิกภายในชุมชน อีกทั้งเป็นกลไกในการระดมทุน ระดมชุดความรู้ทางสาธารณสุข ระดมทรัพยากรทางด้านสาธารณสุข และประสานขอความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์ ทั้งภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน ทั้งในช่วงภาวะการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 และในช่วงภาวะการปรกติที่จะเป็นการให้บริการสาธารณสุขมูลฐาน

**4.1.3 เครือข่ายความสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกชุมชน** ชุมชนกรณีศึกษาทั้งหมดมีรูปแบบเครือข่ายความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกัน โดยทั้งสองชุมชนจะมีประธานชุมชนและคณะกรรมการชุมชนเป็นเครือข่ายภายในที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในชุมชน การบริหารจัดการสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขให้เกิดขึ้นได้ ตลอดจน มีส่วนสำคัญในการเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายนอกทำให้เกิดเป็นเครือข่ายความสัมพันธ์เพื่อการให้บริการด้านสุขภาพและสาธารณสุขชุมชน จากความร่วมมือของเครือข่ายภายนอก 2 ภาคส่วน คือ (1) ภาครัฐ สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์และสำนักงานเขตดุสิต เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนับสนุนบริการด้านสาธารณสุขชุมชนอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการประสานความร่วมมือจากสำนักอนามัย





กรุงเทพมหานคร ได้เข้ามาให้ความรู้สุขภาพอนามัยและสาธารณสุขชุมชนกับชุมชนกรณีศึกษาทั้งสองชุมชน ศูนย์บริการสาธารณสุข 13 ที่ให้บริการสาธารณสุขแก่สมาชิกชุมชนตลาดน้อย ศูนย์บริการสาธารณสุข 38 และโรงพยาบาลวชิรพยาบาลที่ให้บริการสาธารณสุขแก่สมาชิกชุมชนแฟลตสิริสาสน์ อีกทั้งสำนักงานทรัพย์สินพระมหากษัตริย์ยังได้เข้ามาดูแลชุมชนแฟลตสิริสาสน์เป็นอย่างดีในฐานะผู้ให้เช่าพื้นที่ ผ่านโครงการ กิจกรรม และให้ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพและอนามัยชุมชนควบคู่กับอุปกรณ์ป้องกัน Covid - 19 ในช่วงการแพร่ระบาด (2) ภาคประชาสังคม ทั้งสองชุมชนได้รับการสนับสนุนทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยและสาธารณสุขจากสถาบันการศึกษา โดยชุมชนแฟลตสิริสาสน์มีมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เข้ามาให้บริการวิชาการทางด้านสาธารณสุขและบริการตรวจสุขภาพในช่วงสภาวะการณปรกติ และในช่วงสภาวะการณการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ได้เข้ามาแจกจ่ายอุปกรณ์ป้องกันและเป็นเครือข่ายประสานงานกับโรงพยาบาลวชิรพยาบาลในการดูแลผู้ติดเชื้อ สำหรับชุมชนตลาดน้อยมีมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราชและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้ามาให้บริการวิชาการทางด้านสาธารณสุขและจัดโครงการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของสมาชิกทุกช่วงวัยในชุมชนอยู่อย่างสม่ำเสมอ

#### 4.2 รูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นจากฐานชุมชนเข้มแข็งในเขตกรุงเทพมหานคร

**4.2.1 ชุมชนตลาดน้อย** สวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขของชุมชนตลาดน้อย เกิดขึ้นมาอย่างเป็นรูปธรรมในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) ที่เริ่มต้นขึ้นในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 และ สถานการณ์มีความร้ายแรงอย่างมากในช่วงปี พ.ศ. 2563 จนถึงกลางปี พ.ศ. 2565 ที่สถานการณ์การแพร่ระบาดและความร้ายแรงของโรคเริ่มคลี่คลายลงแล้วในช่วงปลายปี พ.ศ. 2565 เมื่อย้อนกลับไปในช่วงที่เกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค พบว่า ชุมชนตลาดน้อยเกิดสวัสดิการชุมชนพิเศษช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ เพื่อช่วยเหลือและดูแลสมาชิกในชุมชนกันเองอย่างเต็มที่ ซึ่งการช่วยเหลือดูแลกันของสมาชิกชุมชนตลาดน้อยในช่วงกว่า 3 ปีนี้ได้กลายมาเป็นรูปแบบการจัดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข (ช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ โควิด - 19) ขึ้นใน 4 ลักษณะ คือ (1) การกักตัวอยู่ในที่พักอาศัย ทางคณะกรรมการชุมชนตลาดน้อยได้ดำเนินการอย่างเร่งด่วนในการขอความร่วมมือให้สมาชิกชุมชนทุกคนกักตัวอยู่ในที่พักอาศัยของตนเอง หลีกเลี่ยงการออกมานอกที่พักอาศัย ควบคู่กับการขอความร่วมมือสวมใส่หน้ากากอนามัยทุกครั้งที่ยออกมาภายนอกที่พักของตนเอง ซึ่งสมาชิกชุมชนตลาดน้อยให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีมาก โดยจะออกมาภายนอกที่พักเพื่อออกไปซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็นกักตุนเอาไว้สำหรับครอบครัวแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก อีกทั้งครอบครัวที่มีเด็กและผู้สูงอายุ ทางครอบครัวจะดูแลเป็นพิเศษโดยพยายามไม่ให้ออกมาภายนอกที่พัก ประกอบกับสมาชิกชุมชนตลาดน้อยทุกคนพยายามหาความรู้ที่ถูกต้องในการดูแลตัวเองเพื่อการป้องกันไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) จากทุกช่องทาง เนื่องจากทุกคนต่างอยู่ในภาวะหวาดกลัวเป็นอย่างมาก จึงทำให้ความร่วมมือต่อมาตรการที่ทางคณะกรรมการชุมชนขอความร่วมมือและทำตามประกาศของทางภาครัฐอย่างเคร่งครัด (2) การนำส่งอาหารและถุงยังชีพถึงที่พักของสมาชิกชุมชน โดยทางคณะกรรมการชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร และเจ้าหน้าที่พัฒนาชุมชน สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์ ได้ระดมกำลังกันออกแจกจ่ายอาหารปรุงสุกให้กับสมาชิกชุมชนตลาดน้อยในทุกวัน ตลอดจนถุงยังชีพที่ทางชุมชนได้ทำการระดมทรัพยากรมาจากทางภาครัฐและภาคประชาชนที่เป็นเครือข่ายภายนอกชุมชนมาจัดเป็นถุงยังชีพออกแจกจ่ายให้กับสมาชิกชุมชนเป็นระยะๆ (3) การจัดโรงพยาบาลสนามของชุมชน เนื่องจากในช่วงวิกฤตหนักที่ผู้ป่วยด้วยไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) ทั้งประเทศเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมาก ทำให้โรงพยาบาลไม่สามารถรองรับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาภายในได้ทุกราย ทำให้การเกิดขึ้นของโรงพยาบาลสนามเป็นช่องทางการเข้าถึงการรักษาตัวของผู้ป่วยได้ เช่นเดียวกันกับชุมชนตลาดน้อย จึงได้มีการจัดโรงพยาบาลสนามขึ้นมารองรับผู้ป่วยจากชุมชนตลาดน้อยเป็นหลัก โดยใช้พื้นที่ของศาลเจ้าและวัดภายในชุมชน





ตลาดน้อย โดยทางคณะกรรมการชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร และเจ้าหน้าที่สำนักงานเขต สัมพันธวงศ์จะช่วยเหลือทางด้านการบริการจัดส่งอาหารปรุงสุกและถุงยังชีพมายังโรงพยาบาลสนาม (4) การรักษาตัวแบบ Home Isolation หรือระบบการรักษาตัวที่บ้าน เนื่องด้วยภาครัฐได้วางมาตรการนี้ขึ้นมาใช้ในช่วงที่ไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด – 19) ระบาดรอบที่สาม ทางคณะกรรมการชุมชนตลาดน้อยได้รับแนวทางดังกล่าวมาชี้แจงและขอให้ทางสมาชิกชุมชนตลาดน้อยใช้ระบบการรักษาตัวที่บ้านด้วยเช่นกัน ทั้งนี้หากสมาชิกชุมชนตลาดน้อยที่ไม่สามารถทำการติดต่อภาครัฐเพื่อขอรับการรักษาแบบ Home Isolation ได้ด้วยตนเอง ทางคณะกรรมการชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครจะช่วยเหลือในการดูแลติดต่อให้ โดยมีแนวทางการรับการรักษา 4 ขั้นตอนตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ดังนี้ขั้นที่หนึ่ง เมื่อมีอาการให้ใช้ชุดตรวจโควิด (Antigen Test Kit) ที่ผ่านการรับรองจาก อย. ตรวจด้วยตัวเองหรือรับการตรวจจากหน่วยตรวจโควิดเชิงรุก ขั้นตอนที่สอง หากผลตรวจเป็นบวกคือติดเชื้อ ให้ติดต่อ 1330 กด 14 สายด่วน สปสช. ขั้นตอนที่สาม รอเจ้าหน้าที่ติดต่อกลับ หลังจากที่ยกผู้ป่วยกับศูนย์บริการสาธารณสุขหรือโรงพยาบาลที่จะรับหน้าที่ดูแลผู้ป่วยในระบบ Home Isolation ขั้นตอนที่สี่ แพทย์จะทำการวินิจฉัย หากอยู่ในกลุ่มไม่มีอาการหรือมีอาการน้อย สามารถเข้าสู่ระบบ Home Isolation ได้ ซึ่งจะได้รับยาฟ้าทะลายโจรและยาพื้นฐานอื่นๆ และแพทย์จะทำการติดตามอาการด้วยการ Video Call 2 ครั้งต่อวัน อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่เป็นสมาชิกของชุมชนตลาดน้อย ถึงแม้จะได้รับการรักษาเข้าสู่ระบบ Home Isolation ได้สำเร็จแล้ว ทางคณะกรรมการชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร ก็ยังทำการส่งอาหารปรุงสุกและถุงยังชีพส่งให้ถึงบ้านเช่นเดิม ทั้งนี้สวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข (ช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ โควิด – 19) ของชุมชนตลาดน้อยที่ผ่านมา ทำให้เกิดการเรียนรู้ถึงกลไก วิธีการ และเครื่องมือ เพื่อการนำกลับมาใช้อีกครั้งหากเกิดสถานการณ์เช่นนี้อีกและสามารถนำไปพัฒนาต่อไปในบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ถือเป็นหนึ่งในรูปแบบของการจัดสวัสดิการชุมชนที่ตั้งต้นจากสถานการณ์บังคับเฉพาะหน้า สู่การเกิดสวัสดิการชุมชนพิเศษเพื่อการช่วยเหลือสงเคราะห์เฉพาะหน้าที่ถือได้ว่าอยู่ในระยะเวลายาวนานต่อเนื่องถึง 3 ปี ที่ชุมชนตลาดน้อยสามารถตั้งต้นการจัดการและประสานทรัพยากรเพื่อรับมือกับสถานการณ์พิเศษระยะยาวดังเช่นที่ผ่านมาได้ จนกลายเป็นบทเรียนรู้สำคัญของชุมชนตลาดน้อยที่จะใช้เป็นแนวทางในการรับมือและพัฒนาการช่วยเหลือดูแลและการจัดสวัสดิการชุมชนพิเศษลักษณะนี้ได้อีกครั้ง หากมีเหตุจำเป็นและการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่เกิดขึ้นอีกในอนาคต

**4.2.2 ชุมชนแพลตฟอร์ม** สวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขถือเป็นรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองภายในชุมชนแพลตฟอร์มที่มีความโดดเด่น ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพร่างกายที่ดีขึ้นให้แก่สมาชิกชุมชนแพลตฟอร์ม โดยชุมชนแพลตฟอร์มมีการแบ่งโครงสร้างการดูแลสุขภาพและสาธารณสุขชุมชนเป็น 2 ส่วน คือ โครงสร้างภายในชุมชนคือ อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร (อสส.) ขณะที่โครงสร้างภายนอกชุมชนคือ หน่วยงานภาครัฐ ทั้งสำนักงานกมย สำนักงานเขตดุสิต โรงพยาบาลวชิรพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข 38 มีวัตถุประสงค์ในการมุ่งเน้นการช่วยเหลือประชาชนในชุมชนทางด้านสาธารณสุขให้เกิดการพัฒนาอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครในการช่วยเหลือสมาชิกชุมชนเมืองของตนเอง ตลอดจนการส่งเสริมหรือเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านสาธารณสุขที่อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครได้รับความรู้มาแก่สมาชิกชุมชนเมือง อีกด้านหนึ่งเป็นการการพัฒนาเครือข่ายความสัมพันธ์ทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขของมหาวิทยาลัยวชิราวุธและโรงพยาบาลวชิรพยาบาล ที่เป็นเครือข่ายสำคัญในการขยายการดูแลและรักษาสุขภาพของสมาชิกชุมชนเมืองแพลตฟอร์มเมื่อเกิดอาการเจ็บป่วยหรือการตรวจสุขภาพร่างกายให้มีร่างกายสมบูรณ์ ซึ่งการพัฒนาเครือข่ายอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร ถือเป็นการสร้างโครงสร้างการดูแลสุขภาพของสมาชิกชุมชนเมืองภายในชุมชนทั้งเชิงรุกและเชิงรับในกรณีที่การเจ็บป่วยขั้นพื้นฐาน ในขณะที่บทบาทเชิงรุกของอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครภายในชุมชนแพลตฟอร์มมีความโดดเด่นเป็นอย่างยิ่ง







เนื่องจากเครือข่ายความสัมพันธ์และอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพของสมาชิกชุมชนเมือง เช่น การสอน CPR การสอนการดูแลสุขภาพขั้นพื้นฐาน ทั้งการเลือกรับประทานอาหารอย่างเหมาะสมกับช่วงวัยหรืออายุให้แก่สมาชิกชุมชน ตลอดจนการควบคุมและป้องกันโรคระบาดในช่วงต่างๆ อย่างเหมาะสม การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายและจิตใจของสมาชิกชุมชนเมือง ตั้งแต่การเข้าไปแนะนำการคลายเส้นต่างๆ แก่ผู้ป่วยติดเตียงหรือการพูดคุยให้กำลังใจแก่ผู้ป่วยและญาติ รวมถึงการประสานงานด้านสุขภาพหรือสุขอนามัยภายในชุมชนเป็นสำคัญ ทำให้สมาชิกชุมชนเมืองแพลตฟอร์มมีสุขภาพอนามัยที่ดีมากยิ่งขึ้น อีกทั้งช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) ที่ผ่านมามีอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครถือว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญภายในชุมชนแพลตฟอร์มเป็นอย่างมาก เนื่องจากถือเป็นด่านหน้าในการเผชิญกับผู้ติดเชื้อตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา โดยกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครมีหน้าที่สำคัญตั้งแต่สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคยังไม่ได้รุนแรงในประเทศไทยด้วยการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านการดูแลและป้องกันตนเองแก่สมาชิกชุมชนด้วยการใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือด้วยน้ำสะอาดหรือเจลแอลกอฮอล์ สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องการฉีดวัคซีน เป็นต้น ถือเป็นกลุ่มแรกที่เป็นกระบอกเสียงแทนภาครัฐเสมือนเป็นต้นน้ำของการป้องกันเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ภายในชุมชนแพลตฟอร์ม ฉะนั้นการสร้างกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครของชุมชนแพลตฟอร์มขึ้นมาถือเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตมิติทางด้านสาธารณสุขภายในชุมชนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครได้กลายเป็นกลไกที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการให้บริการด้านสุขภาพขั้นปฐมภูมิ ถือเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดสนิทสนมและได้รับความไว้วางใจจากสมาชิกชุมชนเมือง ฉะนั้น หากภาครัฐต้องการให้เกิดการเผยแพร่ข้อมูลการดูแลตนเองหรือข้อมูลทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่ถูกต้อง กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครจะเป็นกลุ่มที่สามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่ตรงกับความต้องการของภาครัฐได้อย่างถูกต้องและแน่นอน

#### 4.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขที่มีต่อคุณภาพชีวิตคนเมือง

##### 4.3.1 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตสมาชิกชุมชนตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์

รูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข (ช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ โควิด - 19) นำมาซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตสมาชิกชุมชนตลาดน้อยคือ (1) การเรียนรู้บทเรียนภาวะโรคอุบัติใหม่ (โควิด - 19) ส่งผลโดยตรงต่อสมาชิกชุมชนตลาดน้อยทุกคนเกิดการเรียนรู้ถึงกลไก วิธีการ เครื่องมือ และเครือข่ายในการขอรับความช่วยเหลือเมื่อเกิดภาวะการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่อันเป็นสถานการณ์ร้ายแรงที่ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยปรากฏการณ์ดังกล่าวนำมาซึ่งการจัดสวัสดิการชุมชนทางด้านสาธารณสุข (ช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ โควิด - 19) ที่ตั้งต้นจากสถานการณ์บังคับเฉพาะหน้า นำไปสู่การสร้างให้เกิดความปลอดภัยทางสุขภาพร่างกายและความรู้สึกมั่นคงทางจิตใจให้กับสมาชิกชุมชนตลาดน้อยได้เพิ่มมากขึ้น ตลอดจนนำมาสู่การเรียนรู้บทเรียนภาวะโรคอุบัติใหม่ (โควิด - 19) ร่วมกันของทั้งชุมชนและภาคีเครือข่ายภายนอกชุมชน (2) การบริหารจัดการชุมชนเมื่อเกิดสถานการณ์โรคระบาดและโรคอุบัติใหม่ (โควิด - 19) การเกิดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข (ช่วงภาวะโรคอุบัติใหม่ โควิด - 19) อยู่ยาวนานต่อเนื่องถึง 3 ปี ที่ชุมชนตลาดน้อยสามารถตั้งต้นการบริหารจัดการและประสานทรัพยากรเพื่อรับมือกับสถานการณ์พิเศษระยะยาวดังเช่นที่ผ่านมาได้ จนกลายเป็นบทเรียนรู้สำคัญของชุมชนตลาดน้อย ที่จะใช้เป็นแนวทางในการรับมือและพัฒนาการช่วยเหลือดูแลให้เกิดการพัฒนาต่ออย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนการจัดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข ลักษณะนี้ได้อีกครั้ง หากมีเหตุจำเป็นและการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่เกิดขึ้นอีกในอนาคต





#### 4.3.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตสมาชิกชุมชนแพลตฟอร์มสารสนเทศ เขตดุสิต

รูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข นำมาซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือ (1) สมาชิกชุมชนเมืองทุกคนมีสุขภาพอนามัยที่ดี สมาชิกชุมชนได้รับการบริการสาธารณสุขพื้นฐานและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้ทันทั่วทั้งจากบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชนที่ต้องอาศัยอยู่เพียงลำพังและมีโรคประจำตัวจะได้รับการดูแลทั้งทางกายและสุขภาพจิตได้อย่างใกล้ชิด (2) เกิดการประสานงานด้านสุขภาพหรือสุขภาพอนามัยภายในชุมชนกับเครือข่ายสถานพยาบาลโดยรอบชุมชนได้อย่างรวดเร็ว ในกรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉินขึ้นกับสมาชิกในชุมชน เกิดการระดมทรัพยากรทางการแพทย์จากเครือข่ายสถานพยาบาลโดยรอบชุมชน ทั้งการบริการให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัย ตรวจสุขภาพเบื้องต้น การดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่ออนามัยชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการช่วยเหลือสมาชิกในชุมชนในช่วงสถานการณ์โรคระบาดและโรคอุบัติใหม่ (โควิด - 19) ถือเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตมิติสุขภาพและสาธารณสุขภายในชุมชนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ชุมชนแพลตฟอร์มสารสนเทศสามารถก้าวผ่านสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ไปได้

### 5. อภิปรายผล

ผลการศึกษาที่ปรากฏนำมาสู่การทำความเข้าใจและก่อเกิดบทเรียนรู้เพื่อการสังเคราะห์และอภิปรายผลถึงแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนเมืองมิติสุขภาพและสาธารณสุข ให้เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและมีแนวโน้มสู่ความยั่งยืนสอดคล้องกับบริบทชุมชนเมืองกรณีศึกษาทั้ง 2 ชุมชน และการพัฒนามหานคร ดังนี้

#### 5.1 แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตมิติสุขภาพและสาธารณสุขของสมาชิกชุมชนตลาดน้อย

แนวทางการจัดการความรู้เกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่และโรคระบาด เป็นแนวทางที่นำเสนอจากข้อค้นพบจากงานวิจัยฉบับนี้พบว่า กลไกและกระบวนการที่นำไปสู่การสร้างสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขมาจากกลไกหลักทั้ง 4 กลไกที่ประสานการทำงานร่วมกันคือ อสส. กลุ่มผู้นำชุมชน ภาครัฐ และภาคประชาสังคม ที่นำวิธีการบริหารจัดการตั้งแต่ระดับชุมชนไปจนกระทั่งการบริหารจัดการระบบสาธารณสุขของภาครัฐมาใช้อย่างเต็มกำลังในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำบทเรียนรู้และองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจริงในภาคปฏิบัติดังกล่าวมาสู่การจัดทำให้เกิดเป็นการจัดการความรู้เกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่และโรคระบาด ซึ่งเป็นการเรียนรู้ร่วมกันกับทุกภาคส่วนในการรับมือและบริหารจัดการกับสถานการณ์ดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Creighton (2005) ที่เสนอว่าการทำงานและการบริหารจัดการในลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกันจากทุกภาคส่วนเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การบริหารจัดการเกิดประสิทธิภาพ ดังนั้นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริงจึงเป็นสิ่งสำคัญ จำเป็นต้องจัดการความรู้ (Knowledge Management) เกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่และโรคระบาดไว้เป็นคู่มือสำหรับชุมชนที่ประกอบด้วย ชุดองค์ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรค การป้องกัน การดูแลรักษาผู้ป่วย การติดต่อภาคีเครือข่ายทางสาธารณสุข รูปแบบและวิธีการบริหารจัดการชุมชนในช่วงการแพร่ระบาด เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บและเผยแพร่สามารถเป็นได้ทั้งเล่มกระดาษหรือสื่อออนไลน์ ที่จะเป็แนวทางในการรับมือและพัฒนาการช่วยเหลือและการจัดสวัสดิการชุมชนพิเศษลักษณะนี้ได้อีกครั้ง หากมีเหตุจำเป็นและการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่เกิดขึ้นอีกในอนาคต (สิริยา รัตนช่วย, 2565)

#### 5.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตมิติสุขภาพและสาธารณสุขของสมาชิกชุมชนแพลตฟอร์มสารสนเทศ

แนวทางการต่อยอดรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุข โดยการเพิ่มทั้งจำนวนอาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานครประจำชุมชน และการให้ชุดความรู้ ทักษะทางสาธารณสุขอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เท่าทันกับปัญหาสุขภาพอนามัยที่เกิดขึ้นตามสภาพบริบทการพัฒนามหานคร ปัญหาสิ่งแวดล้อม





การเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตและการบริโภคอาหารของคนเมือง ตลอดจนการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยของกลุ่มเป้าหมายทุกช่วงวัยในชุมชน และการมีเครือข่ายสาธารณสุขบริเวณโดยรอบชุมชนที่สนับสนุนในการบริหารสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ (ยุทธนา แยกคาย และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์, 2563) ที่บ่งชี้ว่า อสม. เป็นกลไกประจำหมู่บ้านและชุมชนในชนบทที่ช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้มากขึ้นโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง และมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางสาธารณสุขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสุขภาพของประชาชนในประเทศกำลังพัฒนาได้ส่วนหนึ่ง ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาผลการปฏิบัติงานของ อสม. ซึ่งมีสิ่งที่สอดคล้องกับคณะผู้วิจัยคือ อสม. ควรพัฒนาความรู้และทักษะในที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุขและมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมด้วย อีกทั้งมีส่วนที่แตกต่างออกไปคือ ความถี่ในการปฏิบัติงานของอสม.ควรเป็นหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์เหมาะสมกว่าการปฏิบัติงาน 4 ครั้งภายในสัปดาห์แรกของเดือน ซึ่งคณะผู้วิจัยพบว่าในช่วงสถานการณ์การเกิดโรคอุบัติใหม่และโรคระบาด การยืดเวลาหรือจำนวนครั้งของผลการปฏิบัติงานของ อสม. อาจไม่เหมาะสมอีกต่อไปเนื่องจาก อสม. และ อสส. ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเป็นกลไกขับเคลื่อนสาธารณสุขที่สำคัญในระดับชุมชน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเน้นไปที่การเสนอให้เพิ่มจำนวน อสม.และ อสส. พร้อมทั้งการให้ชุดความรู้ที่ทันสมัยในลักษณะ Reskill and Upskill ทางด้านสาธารณสุขให้กับกลุ่ม อสม.และ อสส. จะเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการเผชิญความเสี่ยงและการรับมือกับโรคอุบัติใหม่ในอนาคตได้ดี และการวิจัยของจรรยา แลโสภา (2566) ได้ให้ข้อเสนอแนะจากวิจัยที่เป็นไปในทางเดียวกันกับคณะผู้วิจัยว่า การส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพให้กับแกนนำชุมชนจำเป็นต้องดำเนินการอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความรู้ที่ถูกต้องอย่างยั่งยืน โดยใช้รูปแบบการพัฒนาความรู้ทางสุขภาพของแกนนำชุมชนประกอบด้วย การวางแผน การจัดกิจกรรมป้องกันควบคุม การดำเนินงานป้องกันควบคุม การดูแลผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยง และการดูแลผู้ป่วยในพื้นที่ เช่นเดียวกับข้อเสนอจากการวิจัยของสมตระกูล ราศิริ และคณะ (2564) เสนอว่าหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุขควรถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ การแก้ไขปัญหาสาธารณสุข การเฝ้าระวัง การป้องกันและควบคุมโรค เป็นงานเฉพาะกิจที่เสริมบทบาทหน้าที่ของอสม.ให้มากขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในระดับพื้นที่

6.1.1 พัฒนาและจัดระบบรูปแบบสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขให้เกิดขึ้นประจำชุมชนเมือง ให้มีบริการทางสาธารณสุขที่หลากหลายครอบคลุมปัญหา ความต้องการ และแนวทางการพัฒนากรุงเทพมหานคร ทั้งในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์การเกิดโรคอุบัติใหม่ที่สามารถเกิดขึ้นได้อีกในอนาคต ทั้งนี้คณะผู้วิจัยเสนอให้นำระบบโทรเวชกรรม (Telemedicine) และเทเลเฮลท์ (Telehealth) เข้ามาเสริมกับการบริการด้านสาธารณสุขในชุมชนเมืองมากขึ้น ซึ่งข้อเสนอแนะของคณะผู้วิจัยในเรื่องนี้สอดคล้องกับบทความวิชาการทางด้านสาธารณสุขเรื่องยุคใหม่ของการดูแลสุขภาพด้วยระบบนิเวศทางธุรกิจและเทเลเฮลท์ ที่เสนอโดย ศิริรัตน์ วงศ์ประกรณ์กุล (2563) ว่าปัญหาความแออัดในการเข้ารับบริการในโรงพยาบาล การขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ การไม่เพียงพอของอุปกรณ์ทางการแพทย์และความห่างไกลของที่อยู่ประชาชน การนำระบบโทรเวชกรรมและเทเลเฮลท์มาใช้สามารถบรรเทาปัญหาได้ทางหนึ่ง

6.1.2 ชุมชนควรมีการสร้างร่วมมือกับภาคีเครือข่ายสาธารณสุขจากภายนอกชุมชนให้เกิดขึ้นอย่างจริงจังต่อเนื่อง ทั้งโรงพยาบาลและศูนย์บริการสาธารณสุขบริเวณโดยรอบชุมชน สำนักอนามัย สถาบันการศึกษาที่มีคณะทางการแพทย์และการพยาบาล ที่จะทำให้เกิดโครงการและกิจกรรมในลักษณะการบริการความรู้ทางวิชาการด้านสุขภาพ การบริการตรวจสุขภาพและรักษาโรคเบื้องต้นเคลื่อนที่ถึงชุมชน เป็นต้น







## 6.2 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.2.1 กรุงเทพมหานครควรนำแนวคิดการจัดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้านสาธารณสุขเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตสำหรับคนทุกช่วงวัย มากำหนดสร้างให้เป็นหนึ่งในแผนงานและกลยุทธ์ในการพัฒนามหานคร ซึ่งจะ เป็นหน่วยหนึ่งในการขับเคลื่อนคุณภาพชีวิตคนเมืองจากฐานราก ตรงกับปัญหาและสอดคล้องกับความต้องการ ของประชาชนในระดับจุลภาคอย่างแท้จริง โดยสามารถสร้างคณะทำงานด้านการจัดสวัสดิการชุมชนเมืองทางด้าน สาธารณสุขสำหรับคนทุกช่วงวัยได้ ด้วยการสร้างความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาที่มีคณะทาง การแพทย์และสาธารณสุขในสังกัดของกรุงเทพมหานคร สถาบันการศึกษาภายในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร สำนักอนามัย และสำนักงานเขตต่างๆ

## 6.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

6.3.1 นโยบายรัฐทั้งในระดับมหภาคและระดับมัธยมศึกษา ควรให้ความสำคัญกับการสร้างบุคลากร ช่วยสนับสนุนทางการแพทย์ให้เกิดขึ้นประจำทุกชุมชนทั่วประเทศ หมายถึง อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร (อสส.) และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ให้มีจำนวนมากเพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในแต่ละชุมชน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพบริการสาธารณสุขเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ประสิทธิผลที่ครอบคลุมขึ้น ทั้งการป้องกัน การรักษา และการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาธารณสุข ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนไทยทั้งประเทศ ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการสร้างระบบสุขภาพชุมชน สาธารณสุขมูลฐาน และบริการปฐมภูมิ ที่มี จุดเชื่อมโยงคือการเห็นคุณค่าสุขภาพที่มุ่งเน้นบริการที่เป็นธรรม การมีส่วนร่วม และการพึ่งตนเองได้ของชุมชน อันเป็นอุดมการณ์ในการดูแลประชาชนที่ดูแลมนุษย์บนหลักคุณธรรมและศีลธรรมให้ประชาชนไม่ถูกทอดทิ้ง และมีสิทธิในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขอย่างเท่าเทียมได้มากขึ้น (พงษ์ศักดิ์ นาดี และคณะ, 2561) จากการ มีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชนที่จะช่วยบรรเทาทุกข์การเป็น อสส. และ อสม.

## 7. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่องการสร้างชุมชนเข้มแข็งสู่เกิดสวัสดิการชุมชนเมือง เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนเมืองอย่างยั่งยืน และโครงการวิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ตามสัญญาเลขที่ FRB650065/0468 คณะผู้วิจัย ต้องขอขอบพระคุณที่เห็นคุณค่าในการสนับสนุนงานวิชาการมา ณ โอกาสนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- จรรยา แลโสภา. (2566). รูปแบบการพัฒนาความรู้รอบด้านสาธารณสุขของแกนนำในการเฝ้าระวัง COVID – 19 ตำบลม่วงนา อำเภอดอนจาน จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน*, 8(1), 22-29.
- พงษ์ศักดิ์ นาดี, พัทธวิภา สุวรรณพรหม และรัตนภรณ์ อาวิพันธ์. (2561). การบูรณาการในระบบสุขภาพชุมชน. *วารสาร Thai Journal of Pharmacy Practice*, 11(1), 78-91.
- ยุทธนา แยกคาย และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์. (2563). การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่สำคัญของอาสาสมัคร สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*, 31(2), 269-279.
- ศิริรัตน์ วงศ์ประภรณ์กุล. (2563). ยุคใหม่ของการดูแลสุขภาพด้วยระบบนิเวศทางธุรกิจและเทเลเฮลธ์. *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, 7(2), 1-15.
- สิริยา รัตนช่วย. (2560). การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นภายใต้พลวัตของโลกยุคใหม่. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 7(1), 72-87.







- สิริยา รัตนช่วย. (2565). กระบวนการจัดการความรู้ในงานพัฒนาชุมชน. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุชาดา อินกำแหง ณ ราชสีมา, สมตระกูล ราศิริ และฉัตรรัตน์ ราศิริ. (2564). บทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขไทย. *วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา*, 7(2), 80-97.
- แสน กิรินวนันท์ และเพชร รอดอารีย์. (2562). กลไกการสร้างความเข้มแข็งและความต้องการทางด้านสวัสดิการชุมชนเมืองสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น)*, 14(2), 103-120.
- แสน กิรินวนันท์ และสิริยา รัตนช่วย. (2563). กลไกการสร้างความเข้มแข็งสวัสดิการชุมชนเมือง กรณีศึกษาชุมชนชาวไทยเกาะกลาง ชุมชนชาวจีนโพ้เป่ ชุมชนคริสต์กุฎีจีน ชุมชนมุสลิมมัสยิดกมลาไสยอิสลาม กรุงเทพมหานคร. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 7(5), 1254-1268.
- Creighton, J. L. (2005). *The Public Participation Handbook: Making Better Decision Through Citizen Involvement*. Jossey – Bass.
- Touraine, A. (2001). *Beyond Neoliberalism*. Polity.





# ประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ ต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ชลวิภา สลักขณานุรักษ์\* และอุณ ทะสิงห์\*\*

Received: May 12, 2023

Revised: September 23, 2023

Accepted: October 27, 2023

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา หญิงและชายอายุ 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 1-4 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ด้านลักษณะบุคคล ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม และแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม ส่วนที่ 3 แบบสอบถามภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน 15 คำถาม และจัดกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียน ซึ่งจะจัดกิจกรรมก่อนการเรียนในแต่ละสัปดาห์ จำนวนทั้งสิ้น 4 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิงร้อยละ 56.7 เพศชายร้อยละ 43.3 อายุเฉลี่ย  $19.77 \pm 0.50$  กลุ่มทดลองเป็นเพศหญิงร้อยละ 60.0 เพศชายร้อยละ 40.0 อายุเฉลี่ย  $20.17 \pm 0.94$  กลุ่มควบคุม มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 33.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 6.7 มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 ส่วนกลุ่มทดลองมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อยร้อยละ 13.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลางร้อยละ 3.3 เมื่อพิจารณาระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มควบคุมมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลางร้อยละ 26.7 และระดับรุนแรงร้อยละ 10.0 ส่วนกลุ่มทดลองมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลางร้อยละ 16.7 และระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม  $t = 2.515$ ,  $p\text{-value} = 0.015$ ,  $95\%CI = 4.33 (0.88 - 7.78)$  สรุปผลควรมีการคัดกรองภาวะซึมเศร้าอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการเกิดภาวะซึมเศร้าและส่งเสริมการจัดกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา

**คำสำคัญ:** ภาวะซึมเศร้า / กิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ / ภาวะซึมเศร้าในการเรียน

**\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ:** อาจารย์อุณ ทะสิงห์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ต.ประตู่ชัย อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา  
E-mail: oun.tasing@gmail.com

**\*\*ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)** อาจารย์ประจำสาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

**\*ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)** อาจารย์ประจำสาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา





# The Effectiveness of Motivational Activities in Reducing Depression among Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University Students

Chonvipa Sulakkananurak\* and Oun Tasing\*\*

## Abstract

This is a quasi-experimental study that aims to investigate the effectiveness of motivational activities in reducing student depression during learning. The sample group is composed of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University students aged between 18 and 22, currently enrolled in their first through fourth year of education, regardless of gender. They were divided into experimental and control groups, each consisting of 30 individuals. A questionnaire was used to collect data, which consisted of three parts: general information about personality characteristics, depression assessment questionnaire with two questions, depression assessment questionnaire with nine questions, and depression questionnaire on learning with 15 questions. Organized activities to stimulate motivation to reduce depression in learning were conducted each week for a total of four weeks before learning.

The study found that control group was 56.7% female, and 43.3% male, with a mean age of  $19.77 \pm 0.50$ . The experimental group was 60.0% female and 40.0% male, with a mean age of  $20.17 \pm 0.94$ . In the control group, 33.3% were depressed, 6.7% were moderately depressed, and 3.3% were severely depressed. In the experimental group, 13.3% were mildly depressed and 3.3% were moderately depressed. It was discovered that the control group had a moderate depression rate of 26.7% and a severe depression rate of 10.0%. Comparatively, the experimental group had a moderate depression rate of 16.7% and a severe depression rate of 3.3%. Statistical analysis revealed that the mean depression scores between the two groups were significantly different ( $t = 2.515$ ,  $p\text{-value} = 0.015$ ,  $95\%CI = 4.33(0.88 - 7.78)$ ). Therefore, it is recommended that continuous depression screening be implemented to prevent and reduce depression in students through the promotion of motivational activities.

**Keywords:** Depression / Motivational activities / Depression on learning

**\*\*Corresponding Author:** Oun Tasing, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Pratu Chai Subdistrict, Phra Nakhon Si Ayutthaya District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province, E-mail: [oun.tasing@gmail.com](mailto:oun.tasing@gmail.com)

**\*\* M.P.H. (Public Health), Lecturer in Public Health Sciences Faculty of Science and Technology, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University**

**\*M.P.H. (Public Health), Lecturer in Public Health Sciences Faculty of Science and Technology, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University**





### 1. บทนำ

ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ความผิดปกติทางอารมณ์ มีอาการหลักคือ อารมณ์เศร้า ท้อแท้ เชื่องซึม เบื่อหน่าย สิ้นหวัง ไม่อยากทำอะไร หรือทำอะไรก็ไม่สนุกเพลิดเพลินเหมือนเดิม นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร ขาดสมาธิ มองโลกในแง่ลบ เป็นต้น (กระทรวงสาธารณสุข กรมสุขภาพจิต, 2564) ความชุกของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าของประเทศไทยที่เข้าถึงบริการ มีเพียงร้อยละ 66.8 และอีกร้อยละ 33.2 ยังไม่เข้าถึงบริการ ผู้มีภาวะซึมเศร้าจำนวนหลายรายไม่ทราบว่าตนเองกำลังป่วยด้วยโรคซึมเศร้า และมีผู้ป่วยจำนวนมากที่กำลังเผชิญภาวะซึมเศร้าขณะที่อายุน้อย จากข้อมูลของกรมสุขภาพจิต พบว่า จากข้อมูลสถิติภาวะซึมเศร้าของประเทศไทย จำนวนประชากรประจำปี 2561 ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนทั้งสิ้น 48,986,657 คน มีจำนวนผู้ป่วยโรคซึมเศร้าสะสมทั้งหมดที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาในทุกจังหวัดในประเทศไทยรวม 1,040,346 คน โดยเฉพาะภาคกลางของประเทศไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนผู้ป่วยโรคซึมเศร้าสะสมทั้งหมดที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาจำนวนทั้งสิ้น 14,880 ราย ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่มีจำนวนมาก และจากรายงานการเข้าถึงบริการผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในปี 2566 พบว่ามีผู้ป่วยที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไปป่วยด้วยโรคซึมเศร้าที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาสะสมทั้งสิ้น 17,948 คนจากการสำรวจจากประชากรในจังหวัด 693,444 คน คิดเป็นร้อยละของการป่วยเป็นโรคซึมเศร้าถึงร้อยละ 2.59 โดยเฉพาะในวัยรุ่นในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งอยู่ในกลุ่มนี้และอาจมีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยด้วยโรคซึมเศร้าซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่ควรตระหนักและเร่งมือในการแก้ไขปัญหา

โรคซึมเศร้าและภาวะซึมเศร้า มีสาเหตุจากหลายปัจจัย ได้แก่ สภาวะจิตใจ ความเครียด ความผิดหวัง ความผิดปกติของสารสื่อประสาท ความกดดัน การรับประทานยาบางชนิด ปัญหาสุขภาพ และนอกจากปัจจัยส่วนบุคคลแล้วปัจจัยภายนอก ได้แก่ สิ่งแวดล้อม การเรียน การทำงาน สังคม เพื่อน ครอบครัว ก็อาจมีผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ การได้รับปัจจัยต่างๆ เป็นตัวกระตุ้นและก่อให้เกิดความเครียดเรื้อรัง ขาดแรงบันดาลใจ และนำไปสู่การเกิดภาวะซึมเศร้าในอนาคตได้

นักศึกษาซึ่งอยู่ในช่วงอายุของการเป็นวัยรุ่น การเรียนเป็นภาระหน้าที่หลักที่ต้องรับผิดชอบ แต่อาจมีนักศึกษาบางส่วนที่กำลังเผชิญกับการเกิดภาวะซึมเศร้าในการเรียน ซึ่งตามมาด้วยปัญหาการไม่สนใจต่อการเรียน ความเบื่อหน่ายต่อการเรียน การมาสาย การไม่เข้าเรียน และการขาดเรียนในที่สุด การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการดำเนินกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียน เป็นหนึ่งในวิธีการที่ช่วยลดปัญหาการเกิดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาได้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การป้องกันและบำบัดอาการซึมเศร้าก่อนที่จะพัฒนาไปสู่โรคซึมเศร้าต้องอาศัย การบำบัดความคิดและพฤติกรรม (Cognitive – Behavioral Therapy) (วัลลภา กิตติมาสกุล และคณะ, 2562) ดังการศึกษาของทัชชา สุริโย (2559) ศึกษาเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มที่มีต่อการเสริมสร้างความฉลาดทางสังคมในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า พบว่า วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้ากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางสังคม มีภาวะซึมเศร้าหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ธวัชชัย พลศักดิ์ และคณะ (2560) ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการบำบัดโดยการแก้ปัญหาต่อภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า พบว่า ภาวะซึมเศร้าของผู้ป่วยโรคซึมเศร้า กลุ่มทดลองภายหลังได้รับโปรแกรมการบำบัดโดยการแก้ปัญหา น้อยกว่าผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่ได้รับการพยาบาลปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของศุภชัย ตู่กลาง และคณะ (2555) ที่ทำการศึกษายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะซึมเศร้าของนักเรียนวัยรุ่นตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าปัจจัยด้านความคิดอัตโนมัติทางลบ และการสนับสนุนทางสังคมน้อย สามารถร่วมทำนายภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 39.1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ได้ ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการสนับสนุนทางสังคม การส่งเสริมแรงกระตุ้นทางบวกเพื่อลดปัญหาการเกิดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษา







งานวิจัยนี้มีความสนใจศึกษาประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา และเห็นความสำคัญของการจัดการภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา และหากการศึกษาเกิดประสิทธิผลในทางบวกก็สามารถเกิดประโยชน์ต่อการวางแผนให้คำแนะนำและใช้เป็นแนวทางในการจัดการปัญหาสุขภาพในวัยรุ่นและในวัยเรียนได้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา ต.ประตู่ชัย อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา

2.2 เพื่อศึกษาระดับภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษา ต.ประตู่ชัย อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตำบลประตู่ชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพศหญิงและเพศชายที่อายุ 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 1-4 ปริญาตรีภาคปกติ จำนวน 3,960 คน (กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2564)

กลุ่มตัวอย่างการวิจัยกึ่งทดลอง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เพศหญิงและเพศชายที่อายุ 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 1-4 ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน โดยผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าศึกษา (Inclusion criteria) ทุกประการ รวมตัวอย่างในการทดลองทั้งสิ้น 60 คน

**เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าศึกษา (Inclusion criteria)** คือ เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 1-4 ไม่มีปัญหาด้านการสื่อสาร ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ ไม่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคซึมเศร้า

**เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)** คือ มีปัญหาด้านการสื่อสาร ไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย หรือออกจากงานวิจัยกลางคันหรืออยู่ไม่ครบ 4 ครั้ง มีโรคประจำตัว ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคซึมเศร้า

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วนใช้เก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังการทดลองคือในสัปดาห์ที่ 1 ก่อนเริ่มการทดลองและหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายกัน (try out) 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปด้านลักษณะบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับชั้นการศึกษา สาขาวิชา งานหรือการประกอบอาชีพ





ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q) ของกรมสุขภาพจิต (สุวรรณา อรุณพงศ์ไพศาล และคณะ, 2549) มีค่าความไวของแบบสอบถามที่ ร้อยละ 97.3 และแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ของกรมสุขภาพจิต (ธรรณิษฐ์ กองสุข และคณะ, 2561) มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.82 แบบสอบถามจะสอบถาม ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาและวันที่ตอบแบบสอบถาม ในการตอบแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม หากคำตอบข้อใดข้อหนึ่งตอบ “มี” จะต้องประเมินแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม ต่อโดยมีการแปลผลคะแนนดังนี้

คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีเลย

คะแนน 1 หมายถึง เป็นบางวัน (1 – 7 วัน)

คะแนน 2 หมายถึง เป็นบ่อยมากกว่า 7 วัน

คะแนน 3 หมายถึง เป็นทุกวัน

โดยมีการแปลผลการประเมินภาวะซึมเศร้ามดังนี้

คะแนนรวม < 7 ไม่มีภาวะซึมเศร้า

คะแนนรวม 7-12 มีภาวะซึมเศร้ามระดับน้อย

คะแนนรวม 13-18 มีภาวะซึมเศร้ามระดับปานกลาง

คะแนนรวม  $\geq 19$  มีภาวะซึมเศร้ามระดับรุนแรง

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน 15 ข้อ (ออกแบบโดยผู้วิจัย) มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ 0.78 แบบสอบถามจะสอบถาม ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยมีการแปลผลคะแนนดังนี้

คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีเลย

คะแนน 1 หมายถึง เป็นบางครั้ง

คะแนน 2 หมายถึง เป็นบ่อย

คะแนน 3 หมายถึง เป็นทุกครั้ง

โดยมีผลการประเมินภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนดังนี้

คะแนน  $\leq 12$  ไม่มีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน

คะแนน 12 – 21 มีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับน้อย

คะแนน 22 – 31 มีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลาง

คะแนน  $\geq 32$  มีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับรุนแรง

### 3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.4.1 ผู้วิจัยอธิบายคำชี้แจงในการทำวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่สมัครใจเข้าร่วมวิจัยและกรอกแบบยินยอมในการทำวิจัย

3.4.2 กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจให้ทำแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปด้านลักษณะบุคคล ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม และ 9 คำถาม ส่วนที่ 3 แบบสอบถามภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน 15 คำถาม

3.4.3 กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้า





ในการเรียน จำนวนทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ (สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวม 4 ครั้ง) หลังจากเสร็จสิ้นสัปดาห์ที่ 4 แล้วจึงให้ทำแบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ตามลำดับ เพื่อประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา

3.4.4 บันทึกข้อมูลแบบสอบถามของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ

3.4.5 วิเคราะห์ผล อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

#### วิธีการดำเนินกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียน

กิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจจะเกิดขึ้นก่อนการเรียนในแต่ละสัปดาห์ จำนวนทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ (4 ครั้ง) โดยกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจในแต่ละสัปดาห์ (สัปดาห์ละ 1 กิจกรรม ใช้เวลาต่อกิจกรรมประมาณ 30 นาที) โดยก่อนเริ่มแต่ละกิจกรรมจะมีกิจกรรมละลายพฤติกรรม เพื่อให้ นักศึกษารู้จักกัน มีสัมพันธภาพที่ดีต่อกันและเพื่อให้บรรยากาศมีความผ่อนคลายต่อการเข้าร่วมกิจกรรม กิจกรรมต่างๆ มีดังต่อไปนี้

สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรมการดูคลิปวิดีโอเพื่อกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการเรียน

สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรมออกกำลังกายเพื่อลดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน

สัปดาห์ที่ 3 กิจกรรมเล่นเกมคลายเครียดเพื่อพัฒนาอารมณ์และลดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน

สัปดาห์ที่ 4 กิจกรรมพัฒนาสุขภาพจิตเพื่อการเห็นคุณค่าในตนเองของนักศึกษาและเพื่อลดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน

ในสัปดาห์สุดท้าย (สัปดาห์ที่ 4) จะให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำแบบสอบถามหลังเข้าร่วมโครงการได้แก่ แบบสอบถามส่วนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา ใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษา และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษา โดยสถิติ Independent t-test

### 3.6 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ขอการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เลขที่ 009/2564 หากเกิดผลกระทบทางจิตใจกับผู้ตอบแบบสอบถามหลังการตอบผู้วิจัย มีเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง และหลังการให้ตอบแบบสอบถามจะมีการพูดคุยเสริมสร้างแรงบันดาลใจ ให้กำลังใจ เสริมพลังบวกในการใช้ชีวิตเพื่อลดผลกระทบจากการตอบแบบสอบถามในการวิจัย

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ข้อมูลทั่วไป ด้านลักษณะบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นสองกลุ่มกลุ่มละ 30 คน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.7 เพศชายร้อยละ 43.3 อายุเฉลี่ย  $19.77 \pm 0.50$  ส่วนกลุ่มทดลองเป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.0 เพศชาย ร้อยละ 40.0 อายุเฉลี่ย  $20.17 \pm 0.94$

### 4.2 ระดับภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม





กลุ่มควบคุม ไม่มีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 56.7 มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 33.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 6.7 มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 ส่วนกลุ่มทดลองไม่มีภาวะซึมเศร้าร้อยละ 83.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อยร้อยละ 13.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลางร้อยละ 3.3 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่างจากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (n = 60)

| ระดับภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวัน       | จำนวน (ร้อยละ)  |                 |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                        | กลุ่มควบคุม     | กลุ่มทดลอง      |
| ไม่มีภาวะซึมเศร้า                      | 17 (56.7)       | 25 (83.3)       |
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับน้อย               | 10 (33.3)       | 4 (13.3)        |
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับปานกลาง            | 2 (6.7)         | 1 (3.3)         |
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับรุนแรง             | 1 (3.3)         | -               |
| คะแนนภาวะซึมเศร้า (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD) | 6.57 $\pm$ 4.90 | 4.40 $\pm$ 3.79 |

#### 4.3 ภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มควบคุม จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม

เมื่อพิจารณารายข้อคำถามพบว่า อาการที่กลุ่มควบคุมมักเป็นบ่อย ได้แก่ อาการหลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป คิดเป็น ร้อยละ 20.0 และรองลงมา ได้แก่ อาการไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้ คิดเป็นร้อยละ 16.6 ส่วนอาการที่เป็นบางวันที่พบมากที่สุดได้แก่ รู้สึกเบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร ร้อยละ 53.3 รองลงมา คือ อาการไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้ ร้อยละ 46.7 และ สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือ ทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ คิดเป็น ร้อยละ 46.7 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มควบคุม จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (n = 60)

| อาการ                                                                                            | ความบ่อยของการเกิดอาการ จำนวน (ร้อยละ) |                   |                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|                                                                                                  | ไม่มีเลย                               | บางวัน<br>1-7 วัน | เป็นบ่อย<br>>7 วัน | ทุกวัน  |
| 1. เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร                                                                       | 8 (26.7)                               | 16 (53.3)         | 4 (13.3)           | 2 (6.7) |
| 2. ไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้                                                                     | 9 (30.0)                               | 14 (46.7)         | 5 (16.6)           | 2 (6.7) |
| 3. หลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป                                                         | 9 (30.0)                               | 13 (43.3)         | 6 (20.0)           | 2 (6.7) |
| 4. เหนื่อยง่าย หรือ ไม่ค่อยมีแรง                                                                 | 18 (60.0)                              | 8 (26.7)          | 3 (10.0)           | 1 (3.3) |
| 5. เบื่ออาหาร หรือ กินมากเกินไป                                                                  | 16 (53.3)                              | 8 (26.7)          | 4 (13.3)           | 2 (6.7) |
| 6. รู้สึกไม่ตรงกับตัวเอง คิดว่า ตัวเองล้มเหลวหรือทำให้ตนเองหรือครอบครัวผิดหวัง                   | 14 (46.7)                              | 10 (33.3)         | 4 (13.3)           | 2 (6.7) |
| 7. สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ                   | 12 (40.0)                              | 14 (46.7)         | 3 (10.0)           | 1 (3.3) |
| 8. พุดซ้ำ ทำอะไรซ้ำลงจนคนอื่นสังเกตเห็นได้ หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้เหมือนที่เคยเป็น | 17 (56.7)                              | 12 (40.0)         | 1 (3.3)            | -       |







|                                            |           |          |   |         |
|--------------------------------------------|-----------|----------|---|---------|
| 9. คิดทำร้ายตนเอง หรือคิดว่าถ้าตายไปคงจะดี | 26 (86.7) | 3 (10.0) | - | 1 (3.3) |
|--------------------------------------------|-----------|----------|---|---------|

#### 4.4 ภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มทดลอง จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม

เมื่อพิจารณารายข้อคำถามพบว่า อาการที่กลุ่มทดลองมักเป็นบ่อย ได้แก่ หลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป คิดเป็น ร้อยละ 16.6 ส่วนอาการที่เป็นบางวันที่พบมากที่สุด ได้แก่ เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร ร้อยละ 60.0 และรองลงมาได้แก่ เหนื่อยง่าย หรือไม่ค่อยมีแรง คิดเป็นร้อยละ 46.7 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของกลุ่มทดลอง จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (n = 60)

| อาการ                                                                                                  | ความบ่อยของการเกิดอาการ จำนวน (ร้อยละ) |                  |                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|--------------------|---------|
|                                                                                                        | ไม่มีเลย                               | บางวัน<br>1-7วัน | เป็นบ่อย<br>>7 วัน | ทุกวัน  |
| 1. เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร                                                                             | 10 (33.3)                              | 18 (60.0)        | 2 (6.7)            | -       |
| 2. ไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้                                                                           | 17 (56.7)                              | 10 (33.3)        | 3 (10.0)           | -       |
| 3. หลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป                                                               | 14 (46.7)                              | 11 (36.7)        | 5 (16.6)           | -       |
| 4. เหนื่อยง่าย หรือ ไม่ค่อยมีแรง                                                                       | 15 (50.0)                              | 14 (46.7)        | 1 (3.3)            | -       |
| 5. เบื่ออาหาร หรือ กินมากเกินไป                                                                        | 19 (63.3)                              | 9 (30.0)         | 2 (6.7)            | -       |
| 6. รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่า ตัวเองล้มเหลวหรือทำ<br>ตนเองหรือครอบครัวผิดหวัง                         | 18 (60.0)                              | 8 (26.7)         | 3 (10.0)           | 1 (3.3) |
| 7. สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ฟังวิทยุ<br>หรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ                       | 21 (70.0)                              | 7 (23.3)         | 2 (6.7)            | -       |
| 8. พุดซา ทำอะไรช้าลงจนคนอื่นสังเกตเห็นได้<br>หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้<br>เหมือนที่เคยเป็น | 23 (76.7)                              | 6 (20.0)         | -                  | 1 (3.3) |
| 9. คิดทำร้ายตนเอง หรือคิดว่าถ้าตายไปคงจะดี                                                             | 26 (86.7)                              | 3 (10.0)         | 1 (3.3)            | -       |

#### 4.5 ระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มควบคุมมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 63.3 ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 26.7 และภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง ร้อยละ 10.0 ส่วนกลุ่มทดลองมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 80.0 ภาวะซึมเศร้าระดับปานกลางร้อยละ 16.7 และภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (n = 60)

| ระดับภาวะซึมเศร้า<br>ต่อการเรียน | จำนวน (ร้อยละ) |            |
|----------------------------------|----------------|------------|
|                                  | กลุ่มควบคุม    | กลุ่มทดลอง |
| ไม่มีภาวะซึมเศร้า                | -              | -          |



|                                        |                  |                 |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับน้อย               | 19 (63.3)        | 24 (80.0)       |
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับปานกลาง            | 8 (26.7)         | 5 (16.7)        |
| มีภาวะซึมเศร้า ระดับรุนแรง             | 3 (10.0)         | 1 (3.3)         |
| คะแนนภาวะซึมเศร้า (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD) | 10.73 $\pm$ 7.25 | 6.40 $\pm$ 6.04 |

#### 4.6 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาพบว่า ภาวะซึมเศร้าในรอบ 2 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม เมื่อพิจารณารายข้อพบความบ่งชี้ของการเกิดอาการดังนี้ ร้อยละ 10 เกิดอาการทุกวันได้แก่ รู้สึกอยากให้หมดเวลาเร็วเมื่อเริ่มเรียน ร้อยละ 30 เกิดอาการเป็นบ่อยๆ รู้สึกเรียนรู้ช้าเรียนไม่ทันเพื่อน เกิดอาการบางวัน ได้แก่ ร้อยละ 66.7 รู้สึกเบื่อไม่ยอมมาเรียน รองมาร้อยละ 50.0 รู้สึกอยากให้เวลาหมดเร็วเมื่อเริ่มเรียน ร้อยละ 40.0 และ 36.6 รู้สึกท้อแท้หมดหวังต่อการเรียน และรู้สึกเรียนรู้ช้าเรียนไม่ทันเพื่อน ตามลำดับ ส่วนอาการที่ไม่มีเลย ส่วนใหญ่ ได้แก่ รู้สึกว่าการเรียนไม่มีประโยชน์ต่อตัวเอง ร้อยละ 86.7 รู้สึกว่าการเรียนเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น ร้อยละ 83.3 และ รู้สึกเสียเวลาที่ต้องมาเรียน ร้อยละ 66.7 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในรอบ 2 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม (n = 60)

| ข้อที่ | อาการในรอบ 2 สัปดาห์                         | ความบ่งชี้ของการเกิดอาการ จำนวน (ร้อยละ) |                   |                    |          |
|--------|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------|
|        |                                              | ไม่มีเลย                                 | บางวัน<br>1-7 วัน | เป็นบ่อย<br>>7 วัน | ทุกวัน   |
| 1.     | รู้สึกเบื่อไม่ยอมมาเรียน                     | 6 (20.0)                                 | 20 (66.7)         | 2 (6.7)            | 2 (6.7)  |
| 2.     | รู้สึกซึมเศร้าเมื่อต้องมาเรียน               | 15 (50.0)                                | 11 (36.7)         | 2 (6.7)            | 2 (6.7)  |
| 3.     | รู้สึกไม่ค่อยสบายเหนื่อยง่ายเมื่อต้องมาเรียน | 14 (46.7)                                | 12 (40.0)         | 2 (6.7)            | 2 (6.7)  |
| 4.     | รู้สึกเรียนรู้ช้าเรียนไม่ทันเพื่อน           | 8 (26.7)                                 | 11 (36.6)         | 9 (30.0)           | 2 (6.7)  |
| 5.     | รู้สึกเสียเวลาที่ต้องมาเรียน                 | 20 (66.7)                                | 8 (26.6)          | 2 (6.7)            | -        |
| 6.     | รู้สึกว่าการเรียนเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น        | 25 (83.3)                                | 3 (10.0)          | 2 (6.7)            | -        |
| 7.     | รู้สึกท้อแท้หมดหวังต่อการเรียน               | 12 (40.0)                                | 12 (40.0)         | 6 (20.0)           | -        |
| 8.     | รู้สึกอยากให้เวลาหมดเร็วเมื่อเริ่มเรียน      | 7 (23.3)                                 | 15 (50.0)         | 5 (16.7)           | 3 (10.0) |
| 9.     | รู้สึกไม่ยอมเรียนในครั้งต่อไป                | 10 (33.3)                                | 16 (33.4)         | 4 (13.3)           | -        |
| 10.    | รู้สึกปวดหัวเสมอเมื่อเรียน                   | 14 (46.7)                                | 13 (43.3)         | 3 (10.0)           | -        |
| 11.    | รู้สึกไม่มีความตั้งใจในการเรียน              | 8 (26.7)                                 | 18 (60.0)         | 4 (13.3)           | -        |
| 12.    | รู้สึกว่าไม่มีแรงบันดาลใจในการเรียน          | 16 (53.3)                                | 9 (30.0)          | 5 (16.7)           | -        |
| 13.    | รู้สึกว่าเรียนไม่มีประโยชน์ต่อตัวเอง         | 26 (86.7)                                | 2 (6.7)           | 2 (6.7)            | -        |
| 14.    | รู้สึกว่าไม่มีสมาธิต่อการเรียน               | 10 (33.3)                                | 15 (50.0)         | 5 (16.7)           | -        |
| 15.    | รู้สึกไม่มีความสุขต่อการเรียน                | 16 (53.4)                                | 10 (33.3)         | 4 (13.3)           | -        |

#### 4.7 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในรอบ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง

ผลการศึกษาพบว่า ภาวะซึมเศร้าในรอบ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง เมื่อพิจารณารายข้อพบความบ่งชี้ของการเกิดอาการดังนี้ เกิดอาการบางวัน ได้แก่ รู้สึกอยากให้เวลาหมดเร็ว เมื่อเริ่มเรียน ร้อยละ 53.3 เกิดความรู้สึกเบื่อไม่ยอมมาเรียน ร้อยละ 50 รู้สึกไม่ยอมเรียนในครั้งต่อไป ร้อยละ 43.3 ส่วนอาการที่ไม่มีเลย ได้แก่ รู้สึกว่า





การเรียนรู้ไม่มีประโยชน์ต่อตัวเอง ร้อยละ 86.7 รู้สึกเสียเวลาที่ต้องมาเรียน ร้อยละ 86.7 และรู้สึกไม่ค่อยสบาย  
เหนื่อยง่ายเมื่อต้องมาเรียน ร้อยละ 70 เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในรอบ 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง (n = 60)

| ข้อที่ | อาการในรอบ 2 สัปดาห์                         | ความบ่อยของการเกิดอาการ จำนวน (ร้อยละ) |                   |                    |         |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|        |                                              | ไม่มีเลย                               | บางวัน<br>1-7 วัน | เป็นบ่อย<br>>7 วัน | ทุกวัน  |
| 1.     | รู้สึกเบื่อไม่อยากมาเรียน                    | 12 (40.0)                              | 15 (50.0)         | 3 (10.0)           | -       |
| 2.     | รู้สึกซึมเศร้าเมื่อต้องมาเรียน               | 19 (63.3)                              | 11 (36.7)         | -                  | -       |
| 3.     | รู้สึกไม่ค่อยสบายเหนื่อยง่ายเมื่อต้องมาเรียน | 21 (70.0)                              | 8 (26.7)          | 1 (3.3)            | -       |
| 4.     | รู้สึกเรียนรู้อะไรไม่ทันเพื่อน               | 14 (46.7)                              | 12 (40.0)         | 3 (10.0)           | 1 (3.3) |
| 5.     | รู้สึกเสียเวลาที่ต้องมาเรียน                 | 26 (86.7)                              | 4 (13.3)          | -                  | -       |
| 6.     | รู้สึกว่าเรียนเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น           | 25 (83.3)                              | 5 (16.7)          | -                  | -       |
| 7.     | รู้สึกท้อแท้หมดหวังต่อการเรียน               | 18 (60.0)                              | 9 (30.0)          | 3 (10.0)           | -       |
| 8.     | รู้สึกอยากให้เวลาหมดเร็วๆเมื่อเริ่มเรียน     | 12 (40.0)                              | 16 (53.3)         | 2 (6.7)            | -       |
| 9.     | รู้สึกไม่อยากเรียนในครั้งต่อไป               | 17 (56.7)                              | 13 (43.3)         | -                  | -       |
| 10.    | รู้สึกปวดหัวเสมอเมื่อเรียน                   | 19 (63.3)                              | 8 (26.7)          | 3 (10.0)           | -       |
| 11.    | รู้สึกไม่มีความตั้งใจในการเรียน              | 16 (53.3)                              | 11 (36.7)         | 3 (10.0)           | -       |
| 12.    | รู้สึกว่าไม่มีแรงบันดาลใจในการเรียน          | 20 (66.7)                              | 9 (30.0)          | 1 (3.3)            | -       |
| 13.    | รู้สึกว่าเรียนไม่มีประโยชน์ต่อตัวเอง         | 26 (86.7)                              | 4 (13.3)          | -                  | -       |
| 14.    | รู้สึกว่าไม่มีสมาธิต่อการเรียน               | 17 (56.7)                              | 10 (33.3)         | 3 (10.0)           | -       |
| 15.    | รู้สึกไม่มีความสุขต่อการเรียน                | 22 (73.3)                              | 6 (20.0)          | 2 (6.7)            | -       |

#### 4.8 ประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนโดยเปรียบเทียบ ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษาระหว่าง  
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่พบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของ  
นักศึกษาทั้งสองกลุ่ม  $t = 1.914$ ,  $p\text{-value} = 0.061$ ,  $95\%CI = 2.17 (-0.10 - 4.43)$  ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษา  
กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n = 60)

| คะแนนภาวะซึมเศร้า<br>ในชีวิตประจำวัน | ค่าเฉลี่ย | SD   | df | t     | p-value | ค่าเฉลี่ยความต่าง<br>(95% CI) |
|--------------------------------------|-----------|------|----|-------|---------|-------------------------------|
| กลุ่มทดลอง                           | 4.40      | 3.79 | 58 | 1.914 | 0.061   | 2.17 (-0.10 - 4.43)           |
| กลุ่มควบคุม                          | 6.57      | 4.90 |    |       |         |                               |



#### 4.9 ประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า พบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษา กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 2.515$ ,  $p\text{-value} = 0.015$ ,  $95\%CI = 4.33 (0.88 - 7.78)$ ) ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ( $n = 60$ )

| คะแนนภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน | ค่าเฉลี่ย | SD   | df | t     | p-value | ค่าเฉลี่ยความต่าง<br>(95% CI) |
|------------------------------|-----------|------|----|-------|---------|-------------------------------|
| กลุ่มทดลอง                   | 6.40      | 6.04 | 58 | 2.515 | 0.015*  | 4.33 (0.88 - 7.78)            |
| กลุ่มควบคุม                  | 10.73     | 7.25 |    |       |         |                               |

จากผลการวิจัยจึงสามารถสรุปผลได้ว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ โดยพบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 80.0 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลาง ร้อยละ 16.7 และภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับน้อย ร้อยละ 63.3 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลาง ร้อยละ 26.7 และมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับรุนแรง ร้อยละ 10.0 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในระดับคะแนนที่ลดลงและมีระดับคะแนนภาวะซึมเศร้าดีขึ้น และเมื่อทดสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ภาวะซึมเศร้าในชีวิตประจำวันของนักศึกษา

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 33.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 6.7 มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 ส่วนกลุ่มทดลอง มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 13.3 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 3.3 สอดคล้องกับงานวิจัยของอารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์ และคณะ (2561) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชุกของภาวะซึมเศร้าและภาวะเครียดในนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งพบว่าความชุกของภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาอยู่ที่ร้อยละ 17.0 มีความเครียดสูงและเครียดรุนแรง ร้อยละ 48.9 และสอดคล้องกับการศึกษาของพัชรารวรรณ แก้วกันทะ และสมพร รุ่งเรืองกลกิจ (2558) ที่ศึกษาความชุกของภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงราย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 31.9 เป็นชาย ร้อยละ 30.9 และเป็นหญิง ร้อยละ 32.3

อาการที่กลุ่มควบคุมมักเป็นบ่อย ได้แก่ อาการหลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป ร้องลงมาได้แก่ อาการไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้ ส่วนอาการที่เป็นบางวันที่พบมากที่สุด ได้แก่ รู้สึกเบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร ร้องลงมา คือ อาการไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้ และสมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ฟังวิทยุ หรือ







งานที่ต้องใช้ความตั้งใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ Islamet al. (2018) ศึกษาเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาพบว่า นักศึกษามีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 30.0 และพบว่า มากกว่าร้อยละ 4.0 ของนักศึกษากำลังเผชิญกับโรคซึมเศร้าอย่างรุนแรง

เมื่อพิจารณารายข้อคำถามพบว่า อาการที่กลุ่มทดลองมักเป็นบ่อย ได้แก่ หลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมากไป คิดเป็นร้อยละ 16.6 ส่วนอาการที่กลุ่มทดลองเป็นบางวันที่พบมากที่สุด ได้แก่ เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร ร้อยละ 60.0 สอดคล้องกับการศึกษาของพัชรารวรรณ แก้วกันทะ และสมพร รุ่งเรืองกลกิจ (2558) ที่พบว่า ปัญหาของนักศึกษาที่รับรู้มากที่สุดคือ ปัญหาความเครียด ร้อยละ 61.7 ปัญหาการเรียน ร้อยละ 57.4 ปัญหาสุขภาพ ร้อยละ 36.7

## 5.2 ระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษา

จากการศึกษาพบว่า เมื่อพิจารณาระดับภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มควบคุมมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในระดับน้อยอยู่ที่ร้อยละ 63.3 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลาง ร้อยละ 26.7 และภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับรุนแรง ร้อยละ 10.0 ส่วนกลุ่มทดลองมีภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนในระดับน้อย ร้อยละ 80.0 ภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับปานกลาง ร้อยละ 16.7 และภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนระดับรุนแรง ร้อยละ 3.3 เมื่อพิจารณารายข้อ พบความบ่อยของการเกิดอาการดังนี้ เกิดอาการบางวัน ได้แก่ รู้สึกอยากใช้เวลาหมดเร็วเมื่อเริ่มเรียน และเกิดความรู้สึกเบื่อไม่อยากมาเรียน รองลงมา รู้สึกไม่อยากเรียนในครั้งต่อไป ส่วนอาการที่ไม่มีเลย ได้แก่ รู้สึกว่าการเรียนไม่มีประโยชน์ต่อตัวเอง และรู้สึกเสียเวลาที่ต้องมาเรียน และรองมา รู้สึกไม่ค่อยสบายเนื้อสบายใจเมื่อต้องมาเรียน เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของกมลนันทน์ คล่องดี และสุรัชญ์ เณียง (2562) ศึกษาปัจจัยทำนายภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนมพบว่า ความเครียดเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า และสามารถทำนายภาวะซึมเศร้า ในนักศึกษาพยาบาลได้สูงสุด ( $p\text{-value} < .001$ )

## 5.3 ผลกระทบของภาวะซึมเศร้าต่อนักศึกษา

ภาวะซึมเศร้าเป็นปัญหาสุขภาพจิตที่สำคัญทุกประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักศึกษาซึ่งเป็นวัยที่เปลี่ยนแปลงจากวัยรุ่นเข้าสู่ผู้ใหญ่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน ได้แก่ ด้านการปรับตัว ด้านการพบสังคมใหม่ ด้านการเรียน ด้านการทำงานพิเศษ เป็นต้นซึ่งเป็นวัยที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพจิตสอดคล้องกับการศึกษาของ Griffiths et al. (2016) ทำการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมสุขภาพจิต (Mental Health Guru; MH-Guru) ออนไลน์ระยะสั้น สำหรับพนักงานบริษัท การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า หลังการได้รับโปรแกรมสุขภาพจิต และการติดตามภายหลังการทดลอง 6 เดือน กลุ่มทดลองมีระดับภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาวิจัยของผู้วิจัยเรื่องนี้สามารถช่วยให้ทราบถึงประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการภาวะซึมเศร้าของนักศึกษา และช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าลงได้ สอดคล้องกับเกสร มุ้ยจีน (2560) ศึกษาเรื่องผลของโปรแกรมการให้สุขภาพจิตศึกษาต่อภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาพยาบาลมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อวัดระดับความแปรปรวน เมื่อวัดซ้ำค่าเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาก่อนได้รับโปรแกรมการให้สุขภาพจิตศึกษา มีความแตกต่างกันกับภายหลังได้รับโปรแกรม และมีค่าเฉลี่ยของภาวะซึมเศร้าที่ลดลงหลังได้รับโปรแกรมการให้สุขภาพจิตศึกษา

ผลกระทบของภาวะซึมเศร้ามีต่อนักศึกษาในด้านต่างๆ รวมทั้งด้านการเรียน เนื่องจากหากเกิดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาและไม่ได้รับการแก้ไขอาจส่งผลกระทบต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในรูปแบบเรื้อรัง และภาวะซึมเศร้าในระดับที่สูงขึ้น จนอาจส่งผลกระทบต่ออัตราการฆ่าตัวตายของนักศึกษาได้ อีกทั้งควรศึกษาถึงปัจจัยที่อาจ





ส่งผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา เพื่อเป็นการลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า ซึ่งสอดคล้องกับ Thanoi et al. (2010) ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายของวัยรุ่นไทย การทดสอบแบบจำลองเหตุการณ์ชีวิตเชิงลบ การคิดมาก ความทุกข์ทางอารมณ์ ความยืดหยุ่น และการสนับสนุนทางสังคม พบว่า แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่าเหตุการณ์ในชีวิตเชิงลบและการคิดมากมีผลกระทบทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย ผ่านความทุกข์ทางอารมณ์ ความยืดหยุ่นทางความคิด และการสนับสนุนทางสังคม สามารถลดผลกระทบต่อการฆ่าตัวตายในวัยรุ่นได้ จึงควรส่งเสริมให้วัยรุ่นมีกิจกรรมผ่อนคลายความเครียด ความคิด และสนับสนุนผ่านกิจกรรมในด้านที่หลากหลาย เพื่อลดความเครียดและลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าและการฆ่าตัวตายในอนาคต

งานวิจัยนี้พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งจากผลการศึกษาเป็นข้อมูลสนับสนุนเป็นแนวทางในการจัดสรรกิจกรรมหรือโปรแกรมส่งเสริมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าของผู้เรียนได้ ดังสอดคล้องกับการศึกษาของดวงใจ วัฒนสินธุ์ (2559) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่การปฏิบัติพบว่า การป้องกันภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นเป็นสิ่งที่สำคัญ จึงควรมีการคัดกรองภาวะซึมเศร้า และมีระบบการจัดการป้องกันการเกิดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาอย่างรอบด้าน การป้องกันภาวะซึมเศร้าที่มีประสิทธิภาพ ควรเริ่มตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกก่อนมีอาการ โดยการจัดกิจกรรมที่ลดปัจจัยเสี่ยง และเพิ่มปัจจัยปกป้อง โปรแกรมการป้องกันภาวะซึมเศร้าส่วนใหญ่มีพื้นฐานแนวคิดมาจากการบำบัดด้วยการปรับความคิดและพฤติกรรม หรือการบำบัดด้วยสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพจิตเหล่านี้ สามารถลดอาการซึมเศร้าในวัยรุ่นทั่วไป กลุ่มเสี่ยง และวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5.4 ประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา

ผลของการศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนของนักศึกษา พบว่าหลังการได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับภาวะซึมเศร้าของกลุ่มทดลอง โดยหลังการทดลองระดับภาวะซึมเศร้าของกลุ่มทดลองลดลงจากก่อนการได้รับกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ และเมื่อทดสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 2.515$ ,  $p\text{-value} = 0.015$ ,  $95\%CI = 4.33 (0.88 - 7.78)$ ) จากการพบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน จึงควรสนับสนุนกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าในการเรียนก่อนเริ่มการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ในสถานศึกษา เพื่อเป็นผลดีต่อการลดภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาได้

สอดคล้องกับการศึกษาของทัชชา สุริโย (2559) พบว่าวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้ากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางสังคม มีภาวะซึมเศร้าหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางสังคมมีผลทำให้ภาวะซึมเศร้าลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของสมบัติ สกุลพรรณ และคณะ (2559) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการบำบัดด้วยการแก้ปัญหาแบบกลุ่มต่อภาวะซึมเศร้าของผู้รับบริการที่มีภาวะซึมเศร้าที่มารับบริการในสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิพบว่า คะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนการได้รับโปรแกรมฯ กับหลังได้รับโปรแกรมฯ ทันที และระยะติดตามผล 3 เดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < .001$ ) และสอดคล้องกับการศึกษาของ นิชาภัทร มณีพันธ์ และคณะ (2559) พบว่าภายหลังการให้โปรแกรมสุขภาพจิตศึกษา นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าต่ำกว่าก่อนการให้สุขภาพจิตศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 9.68$ ,  $p\text{-value} < .05$ ) ในขณะที่คะแนน





ภาวะซึมเศร้าของกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ( $t = 1.96$ ,  $p\text{-value} > .05$ ) ส่วนคะแนนเฉลี่ยภาวะซึมเศร้าในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมสุขภาพจิตศึกษาภายหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 9.68$ ,  $p\text{-value} < .05$ ) และในการศึกษาต่างประเทศพบว่าสอดคล้องกับ Firth et al. (2016) พบว่า การพัฒนาอารมณ์และสุขภาพจิตในผู้ป่วยภาวะซึมเศร้าสามารถพัฒนาอารมณ์ ได้แก่ การลดน้ำหนัก การลดความเครียด การจัดการความเครียด และภาวะซึมเศร้า การออกกำลังกาย การดูแลสุขภาพ เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่สนับสนุนกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการลดภาวะซึมเศร้าของนักศึกษา ซึ่งมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตควบคู่กัน

ในการศึกษาโปรแกรมการดูแลภาวะซึมเศร้าในต่างประเทศพบการศึกษาของ Johnstone et al. (2018) พบว่า โปรแกรมการป้องกันภาวะซึมเศร้าในโรงเรียนมีประสิทธิภาพในการป้องกันอาการซึมเศร้าหลังโปรแกรมและการติดตามผลในระยะยาว ในขณะที่ไม่พบผลป้องกันที่มีนัยสำคัญต่ออาการวิตกกังวล

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการรักษาภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นของ Hauenstein (2003) ทำการศึกษาในภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นพบว่า สามารถส่งเสริมการจัดการภาวะซึมเศร้าโดยการส่งเสริมวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี พัฒนาทักษะทางสังคม การพัฒนาสุขภาพจิต สิ่งเหล่านี้สามารถป้องกันการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร และช่วยดูแลเรื่องปัญหาสุขภาพจิตของวัยรุ่นในระยะยาวได้ และจากการศึกษาของ Barley & Lawson (2016) พบว่า ปัญหาสุขภาพจิตเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ไม่ดีต่อสุขภาพ เช่น การสูบบุหรี่ การไม่ออกกำลังกาย การรับประทานอาหารมากเกินไป และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีสุขภาพจิตที่แย่ลง การพิจารณาสุขภาพจิตของผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย การตระหนักรู้ถึงอาการทางจิต ทักษะการสื่อสารที่ดี และการคัดกรองความเครียด หรือภาวะซึมเศร้าเบื้องต้น สามารถช่วยประเมินสุขภาพจิตของผู้ป่วยได้ การสำรวจหรือศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้า และความวิตกกังวลจะช่วยให้เพิ่มองค์ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสมได้ สอดคล้องกับบทความวิชาการของณัฐสุดา เต็มพันธ์ และคณะ (2566) ได้อธิบายถึงการจัดการและดูแลภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ว่าควรให้การดูแลจัดการอารมณ์ของวัยรุ่นอย่างเหมาะสม และมีระบบเฝ้าระวังการเกิดความเครียด หรือภาวะซึมเศร้าของนักเรียน นักศึกษาในโรงเรียน และสถานศึกษาอย่างเป็นประจำ

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

6.1.1 ควรจัดให้มีการจัดกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจต่อการเรียนของนักศึกษา ก่อนเริ่มเรียนทุกสัปดาห์ เพื่อช่วยลดการเกิดความเครียดสูง และการเกิดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา

6.1.2 ควรจัดให้มีโครงการที่มีการประยุกต์รูปแบบ หรือออกแบบกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพทางกาย และส่งเสริมสุขภาพทางจิต เพื่อช่วยจัดการภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา

6.1.3 เป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนแก่อาจารย์ผู้สอน คณะ มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษา ในการส่งเสริมกิจกรรมคลายเครียด เพิ่มแรงบันดาลใจ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการความเครียด และภาวะซึมเศร้าที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างเหมาะสม และสามารถลดปัญหาการเกิดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียนได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาในรูปแบบระยะยาว เพื่อให้ทราบถึงการลดลงของภาวะซึมเศร้า และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าต่อการเรียน เพื่อทราบถึงแนวทางในการป้องกันภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา อย่างยั่งยืน

6.2.2 เป็นแนวทางในการศึกษาประสิทธิผลของกิจกรรมกระตุ้นแรงบันดาลใจในการเรียนของนักศึกษา







6.2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่เป็นกลุ่มนักศึกษา หรือวัยรุ่น ที่มีภาวะซึมเศร้า ในรูปแบบกิจกรรมกลุ่มในระดับโรงเรียน หรือมหาวิทยาลัย

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา สถานที่ทำงาน ขอขอบพระคุณคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา และขอขอบพระคุณนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทุกท่านและขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือหรือผู้เกี่ยวข้อง ทุกท่านที่มีส่วนให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กมลนัธ คล่องดี และสุรัช เณียง. (2562). ศึกษาปัจจัยทำนายภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัย พยาบาลบรมราชชนนีนครพนม. *วารสารกิจการณย์*, 26(1), 187-199.
- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2564, 12 กรกฎาคม). *สถานการณ์ภาวะซึมเศร้าในประเทศไทย*. <https://dmh.go.th/>.
- กรมสุขภาพจิต, โรงพยาบาลพระศรีมหาโพธิ์. (2562, ธันวาคม). *รายงานการเข้าถึงบริการผู้ป่วยซึมเศร้า. ศูนย์ความรู้โรคซึมเศร้าไทย*, [https://thaidepression.com/www/report/main\\_report/](https://thaidepression.com/www/report/main_report/).
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต. (2564, 12 กรกฎาคม). *สถานการณ์ภาวะซึมเศร้าในประเทศไทย. กรมสุขภาพจิต*, <https://dmh.go.th/>.
- เกสร มัยจัน. (2560). ผลของโปรแกรมการให้สุขภาพจิตศึกษาต่อภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 37(3), 48-60.
- ชนวนทอง ธนสุกาญจน์ และนริมาลย์ ละไพจิตร. (2558). *การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้แจ้งแฉกฉานทางสุขภาพ (Health Literacy) สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง*. กองสุศึกษา กรมสนับสนุน บริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณัฐพัชร์ จันทรฉาย และวรรณิ เดียววิเศษ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อความฉลาดทางสุขภาพในผู้สูงอายุที่มี โรคความดันโลหิตสูง:การทบทวนวรรณกรรมเชิงบูรณาการ. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 31(1), 17-26.
- ณัฐสุดา เต้พันธ์, ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ, ณัฐพร พิทยรัตน์เสถียร และดุขัญ จิงศิริกุลวิทย์. (2562, 18 มีนาคม). *เข้าใจโรคซึมเศร้าในวัยรุ่น*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, <https://www.chula.ac.th/cuinside/17693/>.
- ณิชาภัทร มณีพันธ์, สุณีย์ เกียวกั๊ว และเพ็ญพัทธ์ อุทิศ. (2559). ผลของโปรแกรมสุขภาพจิตศึกษาแบบกลุ่ม ต่อภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต*, 30(3), 80-91.
- ดวงใจ วัฒนสินธุ์. (2559). การป้องกันภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น: จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่การปฏิบัติ. *วารสาร คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 24(1), 1-12.
- ทัชชญา นิธิศบุญกร. (2558). *ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมกรบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของผู้ป่วย โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน : กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลเสม็ดอำเภอมือง จังหวัดชลบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทัชชา สุริโย. (2559). ผลของโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มที่มีต่อการเสริมสร้างความฉลาดทางสังคมในวัยรุ่น กลุ่มเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.







- ธวัชชัย พลศักดิ์, รังสิมันต์ สุนทรไชยา และรัชนิกร อุปเสน. (2560). ผลของโปรแกรมการบำบัดโดยการแก้ปัญหาต่อภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต*, 31(1), 60-74.
- ธณินทร กองสุข, สุวรรณ อรุณพงศ์ไพศาล, ศุภชัย จันทร์ทอง, เบญจมาศ พงษ์กานนท์, สุพัตรา สุขาวท และจินตนา ลีจิงเพิ่มพูน. (2561). ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้าของแบบประเมินอาการซึมเศร้า 9 คำถามฉบับปรับปรุงภาษากลาง. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 63(4), 321-324.
- พัชรารวรรณ แก้วกันทะ และสมพร รุ่งเรืองกลกิจ. (2558). ความชุกของภาวะซึมเศร้าใน นักศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งหนึ่งใน จังหวัดเชียงราย. *พยาบาลสาร*, 42(4), 48-64.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา กองบริการการศึกษา. (2564, 10 กรกฎาคม). จำนวนนักศึกษา *มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา*. <https://www.aru.ac.th/regis/?page=euni>.
- วัลลภา กิตติมาสกุล, นุชนาถ บรรทุมพร และสารรัตน์ วุฒิอาภา. (2562). ผลของโปรแกรมการบำบัดความคิดและพฤติกรรมต่ออาการซึมเศร้าของวัยรุ่นที่ถูกทารุณกรรม. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 21(1), 329-337.
- ศุภชัย ตู้กลาง, อรพรรณ ทองแดง, อีรศักดิ์ สาตรา และสุชีรา ภัทรายุทธวรรณ์. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะซึมเศร้าของนักเรียนวัยรุ่นตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 57(3), 283-2914.
- สมบัติ สกุลพรรณ, สุพิศ กุลชัย และดารารวรรณ ต๊ะปินตา. (2559). ผลของโปรแกรมการบำบัดด้วยการแก้ปัญหาแบบกลุ่มต่อภาวะซึมเศร้าของผู้รับบริการที่มีภาวะซึมเศร้าที่มารับบริการในสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต*, 30(3), 109-120.
- สุวรรณ อรุณพงศ์ไพศาล, ธณินทร กองสุข, ณรงค์ มณีทอง, เบญจลักษณ์ มณีทอง, กมลเนตร วรรณเสวก, เกษราภรณ์ เคนบุปผา, อีราภา ธาณี และจินตนา ลีจิงเพิ่มพูน. (2549). การพัฒนาและความเที่ยงตรงของแบบคัดกรองโรคซึมเศร้าชนิด 2 คำถามในชุมชนไทยอีสาน. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 50, 2-13.
- อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์, การ์ญพงศ์ ภัทรามรุต, นิวัฒน์ชัย นามวิชัยศิริกุล และเศรษฐวิทย์ ภูญาษา. (2561). *ความชุกของภาวะซึมเศร้าและภาวะเครียดในนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- Barley, E., & Lawson, V. (2016). Using health psychology to help patients: common mental health disorders and psychological distress. *Br J Nurs.*, 25(17), 966-974.
- Firth, J., Rosenbaum, S., Stubbs, B., Gorchynski, P., Yung, A. R., & Vancampfort, D. (2016). Motivating factors and barriers towards exercise in severe mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Psychol Med.*, 46(14), 2869-2881.
- Griffiths, K. M., Bennett, K., Walker, J., Goldsmid, S., & Bennett, A. (2016). Effectiveness of MH-Guru, a brief online mental health program for the workplace: A randomised controlled trial. *Internet Inter*, 20(6), 29-39.
- Hauenstein, E. J. (2003). Depression in adolescence. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 32(2), 239-248.
- Islam, M. A., Low, W. Y., Tong, W. T., Yuen, C. W., & Abdullah, A. (2018). Factors associated with depression among University Students in Malaysia: A cross-sectional study. *Proceedings of The International Meeting of Public Health, Malaysia*, 2, 415-427.





- Johnstone, K. M., Kemps, E., & Chen, J. (2018). A Meta-Analysis of Universal School-Based Prevention Programs for Anxiety and Depression in Children. *Clin Child Fam Psychol Rev*, 21(4), 466-481.
- Thanoi, W., Phanchaoenworakul, K., Thompson, E. A, Panitrat, R., & Nityasuddhi, D. (2010). Thai adolescent suicide risk behaviors: testing a model of negative life events, rumination, emotional distress, resilience and social support. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 14(3), 187-202.





# ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจคงอยู่ในงาน ของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด่านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1

สุชาดา ลำพูน\*, อนัญญา ประดิษฐ์ปรีชา\*\* และอารยา ประเสริฐชัย\*\*\*

Received: August 16, 2023

Revised: November 17, 2023

Accepted: November 20, 2023

## บทคัดย่อ

บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด่านหน้ามีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติหน้าที่ตอบสนองต่อการระบาดของโควิด-19 ความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ทั่วโลกเล็งเห็นความสำคัญ การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน ภาวะหมดไฟในการทำงาน ระดับความตั้งใจคงอยู่ในงาน และปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด่านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในช่วงการระบาดของโควิด-19 เขตสุขภาพที่ 1 จำนวน 528 คน เลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 68.8 มีอายุเฉลี่ย 37.28 ปี มีการรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงานและความพึงพอใจในงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.86 และ 3.83 ตามลำดับ) ความยึดมั่นต่อองค์กรโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 3.49) และมีภาวะหมดไฟในการทำงานอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 10.4 กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจคงอยู่ในงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.69) และตัวแปรพยากรณ์ร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด่านหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามลำดับ ดังนี้ ความพึงพอใจในงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร รายได้ต่อเดือน ภาวะหมดไฟในการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล และด้านความรู้สึกล่อลวงทางอารมณ์ อายุ และภาวะหมดไฟในการทำงานด้านความสำเร็จส่วนบุคคล โดยรวมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 39.5 ( $R^2$  = 0.395) ดังนั้นอายุ รายได้ที่เหมาะสม การประเมินความพึงพอใจในงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร และภาวะหมดไฟในการทำงานเป็นระยะ ช่วยเพิ่มระดับความตั้งใจคงอยู่ในงาน

**คำสำคัญ:** บุคลากรเขตสุขภาพที่ 1 / ความตั้งใจคงอยู่ในงาน / ภาวะหมดไฟ

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: สุชาดา ลำพูน, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี E-mail: Jachada02@gmail.com

†นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (บริหารสาธารณสุข) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

\*\*\*รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช





# Factors Affecting the Intentions' Frontline Healthcare Workers to Stay in Ministry of Public Health, Health Region 1

Suchada Lamphun\*, Anunya Pradidthaprecha\*\* and Araya Prasertchai\*\*\*

## Abstract

The intention to stay of frontline healthcare workers in response to the spread of COVID-19 is an important topic in global public health. The cross-sectional study aimed to investigate personal factors, perceived workload and job characteristics, organizational commitment, job satisfaction, and burnout; the level of intention to stay; and factors affecting the intention to stay of frontline healthcare workers in the Ministry of Public Health, Health Region 1. The sample group included 528 individuals who were frontline healthcare workers with the Ministry of Public Health, actively working during the COVID-19 pandemic in Region 1. A multi-stage random sampling method was used to select the sample group. The data were collected using a questionnaire. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and multiple linear regression analysis. The results showed that The mean age of samples was 37.28 years and 68.80% of them were female, perceived workload and, job characteristics, and job satisfaction was high ( $\bar{X}$  = 3.86 and 3.83), commitment to the organization was moderate ( $\bar{X}$  = 3.49), and burnout was low (10.4%). The intention to stay was relatively high ( $\bar{X}$  = 3.69). All predictive variables were statistically significant to the dependent variable, including job satisfaction, organizational commitment, monthly income, burnout, depersonalization, emotional exhaustion, age, burnout, and personal accomplishment. The coefficient of determination was 39.5% ( $R^2 = 0.395$ ). Therefore, age, appropriate income, job satisfaction, organizational commitment, and burnout, when considered over time, can help increase the level of intention to stay.

**Keywords:** Healthcare Workers of Health Region 1 / Intention to Stay / Burnout

*\*Corresponding Author: Suchada Lamphun, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University, E-mail: Jachada02@gmail.com*

*\*Master of Public Health Program in Public Health Administration, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University*

*\*\*Assistant Professor, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University*

*\*\*\*Associate Professor, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University*







## 1. บทนำ

การระบาดของโควิด-19 ในประเทศไทยเริ่มตั้งแต่วันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2563 อีกทั้งยังเป็นประเทศที่พบผู้ป่วยยืนยันรายแรกนอกสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2565 พบผู้ติดเชื้อยืนยันสะสมจำนวน 2,245,250 ราย และเสียชีวิตจากการระบาด จำนวน 21,780 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0.97 (กรมควบคุมโรค, 2565) การระบาดที่รุนแรงและอันตรายนี้ ถือเป็นความท้าทายที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนของระบบสุขภาพประเทศไทย และยังคงเป็นความกังวลด้านสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข “ด่านหน้า” คือ กลุ่มคนลำดับแรกที่เป็นกำลังหลักในการปฏิบัติงาน มีบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาพยาบาล และป้องกันการระบาดของโควิด-19 เผชิญกับการควบคุมการติดเชื้ออย่างเป็นระบบและเข้มงวด ภายใต้ความกดดันและความคาดหวังจากหลายภาคส่วน รวมถึงการที่ยังต้องให้บริการผู้ป่วยประเภทอื่นๆ ทำให้หน่วยบริการมีความจำเป็นต้องจัดการเข้ากะหมุนเวียนที่มีชั่วโมงการทำงานยาวนาน และการปฏิบัติงานในลักษณะเวรรอให้บริการ (On call) เพื่อเพิ่มอัตรากำลังสำรอง ทำให้ขาดสมดุลระหว่างงานและครอบครัว จนถึงขั้นเหนื่อยหน่ายและเกิดภาวะหมดไฟในการทำงาน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยผลักดันให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขลาออก ในช่วงที่ประเทศประสบภาวะวิกฤติ เขตสุขภาพที่ 1 ประกอบด้วย 8 จังหวัดภาคเหนือ ซึ่งการเป็นจังหวัดแถบชายแดน เกิดการเคลื่อนย้ายของประชากรสูงมีทั้งถูกกฎหมายและไม่ถูกกฎหมาย (พิษณุรักษ์ กันทวี และคณะ, 2563) ทำให้ภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขหนักมากขึ้น มีการควบคุมโรคแบบชะลอและประคับประคองก็ยังไม่สามารถควบคุมการระบาดได้ การคงอยู่ในงาน (Intention to stay) ของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จึงเป็นประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่งที่สาธารณสุขทั่วโลกให้ความสนใจ เพราะส่งผลต่อความมั่นคงด้านสุขภาพในระยะยาว (WHO, 2020) อย่างไรก็ตามการคงอยู่ในงานมีลักษณะที่แตกต่างกันไป รวมถึงปัจจัยสำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจคงอยู่ในงานก็แตกต่างกันออกไป โดยมีสาเหตุทั้งจากแรงผลักดันจากภายในองค์กรและแรงดึงดูดจากองค์กรภายนอก (นริศรา ยอดบุตติ และคณะ, 2562) จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ผลสำรวจดัชนีสุขภาพบุคลากรทางการแพทย์ใน 15 ประเทศ พบว่า การระบาดของโควิด-19 บุคลากรทางการแพทย์เผชิญกับภาวะความตึงเครียด และมีความคิดที่จะเปลี่ยนงาน และลาออกจากวิชาชีพร้อยละ 34.0 (Philips, 2020) อีกทั้งปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความตั้งใจคงอยู่ในงาน เช่น อายุ ค่าตอบแทนระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน (นวลรัตน์ วรจิตติ, 2560) สถานภาพสมรส และระดับการศึกษา (นฤมล นุ้ยรัตน์, 2561) รวมถึงภาวะหมดไฟในการทำงาน ซึ่งอาจอธิบายได้จาก เพศ อายุ ตำแหน่ง (ปิยะวดี สุมาลัย, 2564) ความภาคภูมิใจ ความรู้สึกรักคุณค่า ความสำคัญต่อผู้อื่น และการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Su et al., 2022) และการศึกษาของ Jalili et al. (2021) พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโควิด-19 ภาวะหมดไฟในการทำงานอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตไม่เท่านั้น แต่ยังนำไปสู่คุณภาพการให้บริการที่ลดลง ผลที่ตามมาเหล่านี้อาจก่อให้เกิดต้นทุนมหาศาลต่อสังคม การปกป้องและรักษาบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของระบบสุขภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด่านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1” ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถวางแผนการบริหารทรัพยากรบุคคล และพัฒนาการดำรงรักษาบุคลากรที่เหมาะสมและตรงจุดมากขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับภาวะหมดไฟในการทำงาน ซึ่งหน่วยงานด้านสุขภาพต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขนาดของปัญหานี้และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการระบาดของโรคติดเชื้อในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น





## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน ภาวะหมดไฟในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า
- 2.2 เพื่อศึกษาระดับความตั้งใจอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า
- 2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Survey Study) ประชากร คือ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 จำนวน 30,528 คน (ข้อมูลทรัพยากรหน่วยบริการปฐมภูมิและระบบคลังข้อมูลสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 ข้อมูล ณ วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2565) กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 6 เดือน ในฐานะบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้าที่ปฏิบัติงานในช่วงการระบาดของโควิด-19 และมีความสมัครใจและยินดีเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) คือ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้าที่ลาออก ลาศึกษาต่อหรือย้ายไปอยู่สังกัดอื่น ประเภทการจ้างงานเป็นลูกจ้างรายวัน และไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัย จำนวน 552 คน ได้ขนาดตัวอย่างมาจากการคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรเพื่อประมาณการค่าเฉลี่ยกรณีทราบจำนวนประชากร (ละเอียด ศิลาโน้อย, 2560) โดยขนาดของประชากร เท่ากับ 30,528 คน กำหนดค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กำหนดค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากรเท่ากับ 0.59 (วิลาวณีย์ เฟื่องพานิช และคณะ, 2562) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้เท่ากับ 0.05 และกำหนดคะแนนมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.96 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ 526 คน และเพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 5 เพื่อป้องกันการตอบกลับแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ จึงได้ขนาดตัวอย่างในการวิจัยนี้ทั้งสิ้น 552 คน การเลือกตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยการจับสลากไม่ใส่คืนจากจังหวัดเป็นอำเภอ ได้มา 4 จังหวัด คือ เชียงใหม่ น่าน พะเยา และเชียงราย สุ่มอำเภอตัวแทนของแต่ละจังหวัด จังหวัดละ 5 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 20 อำเภอ ไปจนถึงการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มครอบคลุมหน่วยบริการระดับปฐมภูมิ ระดับทุติยภูมิ ระดับตติยภูมิ และสถานบริการสุขภาพ โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในแต่ละอำเภอ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 โดยดำเนินการติดต่อแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Form

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถาม 1 ชุด แบบให้ตอบด้วยตนเอง ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นข้อมูลทั่วไป จำนวน 10 ข้อ
- 2) แบบสอบถามการรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ใช้แบบสอบถามการจัดการภาระงาน (NASA-TLX) ของ Hart et al. (1988) จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ ด้านจิตใจ ด้านร่างกาย ด้านเวลา ด้านผลสำเร็จของงาน ด้านความพยายาม และด้านความคับข้องใจ ในส่วนแบบสอบถามคุณลักษณะของงาน ใช้แบบสอบถามคุณลักษณะของงานตามแนวคิดของ Hackman and Oldham (1976) อ้างในทิศโน้ย ลืมเจียมรังษี (2562) มีทั้งสิ้น 5 ข้อ ได้แก่ ความหลากหลายของทักษะที่ใช้ ความมีเอกลักษณ์ของงาน ความสำคัญของงาน ความมีอิสระในการปฏิบัติงาน และผลป้อนกลับของงาน การเลือกตอบเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 คะแนน เป็นระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง





3) แบบสอบถามความยึดมั่นต่อองค์กร ใช้แบบสอบถามความยึดมั่นต่อองค์กร ตามแนวคิดของ Mowday Steers and Porter (1979) จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อมั่นอย่างสูงที่จะยอมรับเป้าหมายและค่านิยมขององค์กร ด้านความเต็มใจ และทุ่มเทความพยายามอย่างเต็มที่ในการทำงานประโยชน์ต่อองค์กร และด้านความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะดำรงไว้ซึ่งความเป็นสมาชิกภาพขององค์กร การเลือกตอบเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 คะแนน เป็นระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง

4) แบบสอบถามความพึงพอใจในงาน ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในงานตามแนวคิดของ Mueller and McClosky (1990) อ้างใน MU YA et al. (2014) จำนวน 28 ข้อ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอารมณ์เชิงบวกต่อการทำงาน ด้านการได้รับการสนับสนุนจากหัวหน้างานอย่างเหมาะสม ด้านการรับรู้ถึงความสำคัญในที่ทำงาน ด้านความน่าพอใจของสภาพแวดล้อมการทำงาน การเลือกตอบเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 คะแนน เป็นระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง

5) แบบสอบถามภาวะหมดไฟในการทำงาน ใช้แบบสอบถามภาวะหมดไฟในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของศูนย์สุขภาพจิตที่ 7 (นันทาวดี รวรสุวิธและคณะ, 2560) จำนวน 22 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ การลดความเป็นบุคคล และด้านความสำเร็จส่วนบุคคล การเลือกตอบเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 7 ระดับ ตั้งแต่ 0-6 คะแนน โดยกำหนดคะแนน คือ 0 คะแนน (ไม่เคยมีความรู้สึกเช่นนั้นเลย) 1 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นปีละ 2-3 ครั้ง) 2 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นเดือนละ 1 ครั้ง) 3 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นเดือนละ 2-3 ครั้ง) 4 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) 5 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง) และ 6 คะแนน (มีความรู้สึกเช่นนั้นทุกๆ วัน) แปลผลเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับสูง ผู้ที่มีภาวะหมดไฟในการทำงาน คือ ผู้ที่มีภาวะหมดไฟในการทำงานในระดับสูงตั้งแต่ 2 ด้านขึ้นไป

6) แบบสอบถามความตั้งใจคงอยู่ในงาน ใช้แบบสอบถามตามแนวคิดของ McCloskey (1990) อ้างใน ดลฤดี รัตนปิณฑิร (2552) จำนวน 6 ข้อ การเลือกตอบเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 คะแนน เป็นระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์การแปลผลเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน และความตั้งใจอยู่ในงาน ดังนี้ 1.00-1.50 คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด, 1.51-2.50 คือ เห็นด้วยน้อย, 2.51-3.50 คือ เห็นด้วยปานกลาง, 3.51-4.50 คือ เห็นด้วยมาก และ 4.51-5.00 คือ เห็นด้วยมากที่สุด

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ** การตรวจสอบความเที่ยงตรง (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งทุกข้อคำถามมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.75-0.95 ซึ่งมากกว่า 0.50 ทุกข้อคำถาม ในส่วนผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency reliability) จากการทดสอบกับประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 30 ราย มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.75-0.94 เป็นค่าที่ยอมรับได้

**จริยธรรมการวิจัย** การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เอกสารรับรองเลขที่ IRB-SHS 2020/1004/97

**การวิเคราะห์ข้อมูล** สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้เพื่อการอธิบายคุณลักษณะส่วนบุคคล การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน ภาวะหมดไฟในการทำงาน และความตั้งใจคงอยู่ในงาน และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงาน โดยใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression) โดยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการ







วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) พบความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ (Normality) ( $p > 0.05$ ) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ (Homoscedasticity) พบว่าโมเดลมีความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ทุกค่าสังเกต ( $p > 0.05$ ) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (No multicollinearity) ตัวแปรอิสระ ในโมเดลมีค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.686-2.864 ซึ่งทุกตัวแปรที่มีค่า VIF ไม่เกิน 10 เป็นไปตามเกณฑ์ในการพิจารณาตัวแปรอิสระ ไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (No multicollinearity)

#### 4. ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 552 คน ได้รับการตอบกลับแบบสอบถามคืนมา จำนวน 528 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.70 รายละเอียดดังนี้

**4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล** บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 จำนวน 528 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 68.8 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 37.28 ปี (S.D.  $\pm 9.79$ ) มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 53.8 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี/ปริญญาตรี ร้อยละ 80.3 ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล (ศูนย์/ทั่วไป/ชุมชน/รพ.สต.) ร้อยละ 62.7 โดยปฏิบัติงานในสายสหวิชาชีพ/สายสนับสนุน ร้อยละ 61.6 ส่วนใหญ่มีระดับตำแหน่งอยู่ในระดับปฏิบัติงาน ร้อยละ 80.3 และประเภทการจ้างงานเป็นข้าราชการ ร้อยละ 74.6 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ย 12.81 ปี (S.D.  $\pm 10.64$ ) และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวน 31,968.57 บาทต่อเดือน (S.D.  $\pm 21,284.83$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล (n = 528)

| ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล                                                 | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| <b>1. เพศ</b>                                                         |            |        |
| ชาย                                                                   | 165        | 31.2   |
| หญิง                                                                  | 363        | 68.8   |
| <b>2. อายุ (ปี)</b>                                                   |            |        |
| ต่ำกว่า 30 ปี                                                         | 158        | 29.9   |
| 31-40 ปี                                                              | 178        | 33.7   |
| 41-50 ปี                                                              | 127        | 24.1   |
| 51 ปีขึ้นไป                                                           | 65         | 12.3   |
| ( $\bar{X}$ = 37.28 ปี, S.D. $\pm 9.79$ ปี, min = 22 ปี, max = 60 ปี) |            |        |
| <b>3. สถานภาพสมรส</b>                                                 |            |        |
| โสด/หม้าย/หย่าร้าง                                                    | 244        | 46.2   |
| สมรส                                                                  | 284        | 53.8   |
| <b>4. ระดับการศึกษา</b>                                               |            |        |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี/ปริญญาตรี                                            | 424        | 80.3   |
| สูงกว่าปริญญาตรี                                                      | 104        | 19.7   |
| <b>5. หน่วยบริการ</b>                                                 |            |        |
| สำนักงาน (สาธารณสุขจังหวัด/อำเภอ ศูนย์วิชาการ)                        | 197        | 37.3   |
| โรงพยาบาล (ศูนย์/ทั่วไป/ชุมชน/รพ.สต.)                                 | 331        | 62.7   |





ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล (n = 528) (ต่อ)

| ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล                                                                     | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| <b>6. ตำแหน่ง</b>                                                                         |            |        |
| สายวิชาชีพเฉพาะ                                                                           | 203        | 38.4   |
| สายสหวิชาชีพ/สายสนับสนุน                                                                  | 325        | 61.6   |
| <b>7. ระดับตำแหน่ง</b>                                                                    |            |        |
| ระดับปฏิบัติงาน                                                                           | 424        | 80.3   |
| ระดับผู้บริหาร/หัวหน้าฝ่าย/กลุ่มงาน/งาน                                                   | 104        | 19.7   |
| <b>8. ประเภทการจ้างงาน</b>                                                                |            |        |
| ลูกจ้างชั่วคราว/ลูกจ้างประจำ/พนักงานราชการ/พนักงาน                                        | 134        | 25.4   |
| กระทรวงสาธารณสุข                                                                          |            |        |
| ข้าราชการ                                                                                 | 394        | 74.6   |
| <b>9. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (ปี)</b>                                                    |            |        |
| น้อยกว่า 10 ปี                                                                            | 260        | 49.2   |
| มากกว่าเท่ากับ 10 ปี                                                                      | 268        | 50.8   |
| $(\bar{X} = 12.81$ ปี, S.D. $\pm 10.64$ ปี, min = 9 เดือน, max = 38.42 ปี)                |            |        |
| <b>10. รายได้ต่อเดือน (บาท)</b>                                                           |            |        |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท                                                            | 174        | 33.0   |
| 20,001-30,000 บาท                                                                         | 146        | 27.7   |
| 30,001-40,000 บาท                                                                         | 81         | 15.3   |
| 40,001-50,000 บาท                                                                         | 64         | 12.1   |
| ตั้งแต่ 50,001 บาทขึ้นไป                                                                  | 63         | 11.9   |
| $(\bar{X} = 31,968.57$ บาท, S.D. $\pm 21,284.83$ บาท, min = 8,000 บาท, max = 250,000 บาท) |            |        |

#### 4.2 ระดับการรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน และภาวะหมดไฟในการทำงาน

บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 ภาพรวม มีระดับการรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน และความพึงพอใจในงาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.86$ , S.D. = 0.4 และ  $\bar{X} = 3.83$ , S.D. = 0.4) ตามลำดับ ในขณะที่ภาพรวมระดับความยึดมั่นต่อองค์กร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.49$ , S.D. = 0.43) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน (n = 528)

| ปัจจัย                          | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล   |
|---------------------------------|-----------|------|---------|
| การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะงาน | 3.86      | 0.45 | มาก     |
| ความยึดมั่นต่อองค์กร            | 3.49      | 0.43 | ปานกลาง |
| ความพึงพอใจในงาน                | 3.83      | 0.46 | มาก     |





บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 มีความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 56.8 ( $\bar{X} = 15.52$ , S.D. = 9.65) ด้านการลดความเป็นบุคคลอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 61.4 ( $\bar{X} = 6.11$ , S.D. = 5.12) ด้านความสำเร็จส่วนบุคคลอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 53.4 ( $\bar{X} = 30.1$ , S.D. = 10.46) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ภาวะหมดไฟในการทำงาน (n = 528)

| องค์ประกอบ                     | ระดับภาวะหมดไฟในการทำงาน |                   |                   | $\bar{X} \pm S.D.$<br>(Min, Max) | แปลผล |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|                                | ต่ำ                      | ปานกลาง           | สูง               |                                  |       |
|                                | จำนวน<br>(ร้อยละ)        | จำนวน<br>(ร้อยละ) | จำนวน<br>(ร้อยละ) |                                  |       |
| ด้านความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ | 300<br>(56.8)            | 154<br>(29.2)     | 74<br>(14.0)      | 15.52±9.65<br>(0, 54)            | ต่ำ   |
| ด้านการลดความเป็นบุคคล         | 324<br>(61.4)            | 144<br>(27.3)     | 60<br>(11.4)      | 6.11±5.12<br>(0, 30)             | ต่ำ   |
| ด้านความสำเร็จส่วนบุคคล        | 129<br>(24.4)            | 117<br>(22.2)     | 282<br>(53.4)     | 30.1 ±10.46<br>(0, 48)           | สูง   |

#### 4.3 ระดับความตั้งใจคงอยู่ในงาน

บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 ภาพรวมระดับความตั้งใจคงอยู่ในงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.69$ , S.D. = 0.75) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีความตั้งใจคงอยู่ในงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก 4 ข้อ คือ ท่านต้องการที่จะคงอยู่ในวิชาชีพให้นานที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ รองลงมา คือ ท่านตั้งใจจะปฏิบัติงานในองค์กรนี้ต่อไปให้นานที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ โดยรวมแล้วท่านต้องการที่จะปฏิบัติงานในองค์กรแห่งนี้ต่อไป และท่านจะใช้ช่วงเวลาที่เหลือในการทำงานเป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในองค์กรแห่งนี้ ( $\bar{X} = 3.95$ , S.D. = 0.85,  $\bar{X} = 3.92$ , S.D. = 0.85,  $\bar{X} = 3.87$ , S.D. = 0.83,  $\bar{X} = 3.74$ , S.D. = 0.88) ตามลำดับ และข้อที่มีความตั้งใจคงอยู่ในงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ คือ ท่านจะไม่ลาออกจากงาน ถึงแม้ว่างานที่ท่านจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง และท่านจะไม่ลาออกจากงานไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในองค์กรแห่งนี้ ( $\bar{X} = 3.35$ , S.D. = 0.98,  $\bar{X} = 3.32$ , S.D. = 0.99) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความตั้งใจคงอยู่ในงาน (n = 528)

| ความตั้งใจคงอยู่ในงาน                                                                   | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---------|
| 1. ท่านตั้งใจจะปฏิบัติงานในองค์กรนี้ต่อไป ให้นานที่สุดเท่าที่สามารถทำได้                | 3.92      | 0.85 | มาก     |
| 2. ท่านจะไม่ลาออกจากงาน ไม่ว่าเกิดอะไรขึ้นในองค์กรแห่งนี้                               | 3.32      | 0.99 | ปานกลาง |
| 3. ท่านจะไม่ลาออกจากงาน ถึงแม้ว่างานที่ท่านจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง                     | 3.35      | 0.98 | ปานกลาง |
| 4. ท่านจะใช้ช่วงเวลาที่เหลือในการทำงานเป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในองค์กรแห่งนี้ | 3.74      | 0.88 | มาก     |
| 5. ท่านต้องการที่จะคงอยู่ในวิชาชีพให้นานที่สุดเท่าที่สามารถทำได้                        | 3.95      | 0.85 | มาก     |
| 6. โดยรวมแล้วท่านต้องการที่จะปฏิบัติงานในองค์กรแห่งนี้ต่อไป                             | 3.87      | 0.83 | มาก     |
| โดยรวม                                                                                  | 3.69      | 0.75 | มาก     |



#### 4.4 ปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยรวมพบว่า อายุ รายได้ต่อเดือน ความยึดมั่นต่อองค์กร ความพึงพอใจในงาน และภาวะหมดไฟในการทำงาน ด้านความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ การลดความเป็นบุคคล และความสำเร็จส่วนบุคคล โดยทั้ง 5 ตัวแปร สามารถร่วมกันพยากรณ์ความตั้งใจคงอยู่ในงานได้ร้อยละ 39.5 ( $R^2 = 0.395$ ) โดยสามารถสร้างสมการ เพื่อทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 ดังนี้  $\hat{Y} = -0.043 + 0.010X_1 + 0.247X_2 + 0.344 X_3 + 0.633 X_4 - 0.012 X_5 + 0.021 X_6 + 0.008 X_7$  (ตารางที่ 4) และจากสมการ พบว่า ถ้าคะแนนอายุที่เพิ่มขึ้น 1 ปี จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานเพิ่มขึ้น 0.010 คะแนน รายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 25,000 บาท จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานน้อยกว่ากลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 25,000 บาท 0.247 คะแนน คะแนนความยึดมั่นต่อองค์กรเพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานเพิ่มขึ้น 0.344 คะแนน ความพึงพอใจในงานที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้คะแนนเฉลี่ยความตั้งใจคงอยู่ในงานเพิ่มขึ้น 0.633 คะแนน คะแนนภาวะหมดไฟในการทำงานด้านความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานลดลง 0.012 คะแนน คะแนนภาวะหมดไฟในการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานเพิ่มขึ้น 0.021 คะแนน และคะแนนภาวะหมดไฟในการทำงานด้านความสำเร็จส่วนบุคคลที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้ความตั้งใจคงอยู่ในงานเพิ่มขึ้น 0.008 คะแนน

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า เขตสุขภาพที่ 1 ในรูปคะแนนดิบ (B) และคะแนนมาตรฐาน (Beta) (n = 528)

| ตัวทำนาย                                                                                                              | B      | SE(B) | $\beta$ | t      | 95%CI  |        | p-value |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|---------|
|                                                                                                                       |        |       |         |        | Lower  | Upper  |         |
| อายุ ( $X_1$ )                                                                                                        | 0.010  | 0.004 | 0.128   | 2.425  | 0.004  | 0.019  | 0.016*  |
| รายได้ต่อเดือน ( $X_2$ )                                                                                              | -0.247 | 0.072 | 0.166   | 3.460  | -0.388 | -0.107 | <0.001* |
| ความยึดมั่นต่อองค์กร ( $X_3$ )                                                                                        | 0.344  | 0.081 | 0.199   | 4.262  | 0.186  | 0.503  | <0.001* |
| ความพึงพอใจในงาน ( $X_4$ )                                                                                            | 0.633  | 0.077 | 0.386   | 8.216  | 0.481  | 0.784  | <0.001* |
| ภาวะหมดไฟในการทำงาน                                                                                                   |        |       |         |        |        |        |         |
| - ความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ ( $X_5$ )                                                                                | -0.012 | 0.004 | -0.155  | -2.694 | -0.021 | -0.003 | 0.007*  |
| - การลดความเป็นบุคคล ( $X_6$ )                                                                                        | 0.021  | 0.008 | 0.141   | 2.559  | 0.005  | 0.037  | 0.011*  |
| - ความสำเร็จส่วนบุคคล ( $X_7$ )                                                                                       | 0.008  | 0.003 | 0.117   | 3.171  | 0.003  | 0.014  | 0.002*  |
| ค่าคงที่ (Constant) = 0.629, $R^2 = 0.395$ , $R^2_{adj} = .387$ , $F = 48.58$ , $p\text{-value} < 0.001$ * $p < 0.05$ |        |       |         |        |        |        |         |

#### 5. อภิปรายผล

ความยึดมั่นต่อองค์กร พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และยังเป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการใช้ร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงาน และยังพบรายข้อของความตั้งใจคงอยู่ในงานที่ได้คะแนนปานกลาง ได้แก่ ท่านจะไม่ลาออกจากงาน ไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในองค์กรแห่งนี้ ท่านจะไม่ลาออกจากงาน ถึงแม้ว่างานที่ท่านจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ซึ่งในช่วงแรกของการระบาดของโควิด-19 การบริหารจัดการขององค์กรที่ตอบสนองต่อสถานการณ์การระบาด ส่วนใหญ่เป็นการทำเพื่อจัดการกับเหตุการณ์เฉพาะหน้าและจัดการเพื่อเข้าสู่การ





เตรียมการในระยะต่อไปเท่านั้น (ธีระ วรรณรัตน์ และคณะ, 2565) จึงทำให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ยังไม่มีความรู้สึกว่าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับองค์กร นอกจากนี้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีความสนใจ อาชีพที่แตกต่างจากงานปัจจุบัน รวมถึงสาเหตุของการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขไม่ได้เกิด จากการผลิตไม่เพียงพอเท่านั้น แต่ยังเนื่องมาจากองค์กรไม่สามารถธำรงรักษาบุคลากรในองค์กรของตนเองไว้ได้ (ธิดารัตน์ สิริวรารุช และวาสนี วิเศษฤทธิ์, 2561) รวมถึงปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า อายุและรายได้ต่อเดือน เป็นปัจจัย ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการใช้ร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงาน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุน้อย (อายุระหว่าง 22-40 ปี) ร้อยละ 63.6 จึงมีโอกาสเปลี่ยนงานและลาออกมากกว่ากลุ่มที่มีอายุมาก (ภัทรจาริน หงษา และคณะ, 2564) เนื่องจากมีระดับความเชี่ยวชาญที่ไม่เสถียรและมีความกระตือรือร้นสร้างประสบการณ์ และรายได้ต่อเดือน ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญและสัมผัสได้มากที่สุด ทั้งนี้รายได้ก็ยังไม่ได้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันและทัดเทียม อย่างต่อเนื่องและทันกาล ประกอบกับระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือนยังไม่สามารถประเมินภาระงานให้สัมพันธ์ กับการประเมินเลื่อนขั้นเงินเดือน (พวงพร กอจัญจิรัตน์ และคณะ, 2560)

การรับรู้ภาระงานและคุณลักษณะของงาน ความพึงพอใจในงาน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการใช้ร่วมกันทำนายความตั้งใจคงอยู่ในงาน อภิปรายได้ว่า การระบาดของ โควิด-19 เกิดการขับเคลื่อนระบบสุขภาพภาควิชาชีพทุกทีมที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นองค์รวมในทุกมิติทางสุขภาพ และทุกระดับของการให้บริการทางสุขภาพ ตั้งแต่การบริการระดับปฐมภูมิไปจนถึงการบริการสุขภาพเฉพาะทาง เกิดการมีส่วนร่วมตัดสินใจในกระบวนการทำงาน อีสาระในการวางแผนและดำเนินงาน รวมถึงเข้าใจและรับรู้ถึง ภาระงานที่ต้องรับผิดชอบในการจัดการกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งต่างจากการศึกษาการคงอยู่ของพยาบาลวิชาชีพ ในเครือโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในช่วงการระบาดของโควิด-19 มีระดับการคงอยู่ในระดับปานกลาง (ฐิตารีย์ ภูษัง และคณะ, 2565) และแตกต่างจากการศึกษาของต่างประเทศที่รายงานว่า การระบาดของโควิด-19 ในกลุ่ม ผู้ให้บริการด้านการแพทย์และพยาบาลในสหรัฐอเมริกาตั้งใจลาออกสูงชันมาก (Cole et al., 2021) รวมถึงการ วางแผนจะลาออกจากงานภายใน 2 ปีข้างหน้า (Sinsky et al., 2021) ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเกิดจากความแตกต่าง ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย กระบวนการบริหารจัดการ และวิธีการให้บริการ เนื่องจากสหรัฐ อเมริกาจะมีระบบสุขภาพที่หลากหลายและขึ้นอยู่กับรัฐบาลแต่ละรัฐที่มีความเอื้ออำนวยที่แตกต่างกัน

ภาวะหมดไฟในการทำงาน เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการใช้ร่วมกันทำนายความตั้งใจ คงอยู่ในงาน มีเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะหมดไฟในการทำงานในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน จากการทบทวนวรรณกรรม ส่วนใหญ่ใช้ประเมินภาวะหมดไฟในการทำงาน โดยแบบประเมินของมาสลาซ (Maslach Burnout Inventory: MBI) (นครินทร์ ชุนงาม, 2563) เช่นเดียวกันกับผลการศึกษาพบว่า บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ด่านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 มีภาวะหมดไฟในการทำงานอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 10.4 อภิปรายได้ว่า การระบาดของโควิด-19 ภายใต้อาการตระหนักทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของทีมและเป็นฟันเฟืองสำคัญ ยินดีที่จะปฏิบัติงานแม้จะตั้งอยู่บนความเสี่ยง จากการศึกษาภาวะหมดไฟในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชุมพร พบว่า ร้อยละ 12.8 บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีภาวะหมดไฟ ในการทำงาน (กษามาส วิชัยดิษฐ์ และคณะ, 2565) เป็นไปในทิศทางเดียวกับการสำรวจของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข พบว่า การระบาดของโควิด-19 บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีความเสี่ยงต่อ ปัญหาสุขภาพจิต โดยเฉพาะมีภาวะหมดไฟในการทำงาน ร้อยละ 12.2 ซึ่งสาเหตุมาจากภาระความรับผิดชอบสูง จำนวนผู้ป่วยมากขึ้น และระยะการทำงานที่ต่อเนื่องยาวนาน (กรมสุขภาพจิต, 2565) สอดคล้องกับการศึกษา ภาวะหมดไฟในการทำงานในช่วงการระบาดของโควิด-19 จากต่างประเทศ พบว่า บุคลากรทางการแพทย์และ สาธารณสุขโรงพยาบาลโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น พบว่า ร้อยละ 40.0 มีความเสี่ยงภาวะหมดไฟในการทำงาน (Matsuo et al., 2020) และการศึกษาภาคตัดขวางพยาบาลด่านหน้าโรงพยาบาลเมืองอุซันในสาธารณรัฐ







ประชาชนจีน มีความเสี่ยงต่อภาวะหมดไฟในการทำงาน ถึงร้อยละ 50.0 (Hu et al., 2020) จากทั้ง 4 การศึกษาข้างต้นนี้เป็นการศึกษาในช่วงก่อนและช่วงการระบาดของโควิด-19 จึงอาจกล่าวได้ว่า แม้ระยะก่อนการระบาดหรือช่วงการระบาดของโควิด-19 บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีความเสี่ยงต่อภาวะหมดไฟในการทำงานและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยการศึกษาของ Hert (2020) ระบุว่าอาชีพที่มีภาวะหมดไฟในการทำงานสูงที่สุดคือแพทย์ ทั้งนี้ มีผลต่างจากการศึกษาครั้งนี้ คือ การศึกษานี้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ปฏิบัติหน้าที่รักษาผู้ป่วยโควิด-19 ของโรงพยาบาลศิริราช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงภาวะหมดไฟในการทำงานเพียงร้อยละ 3.9 อาจเนื่องมาจากโรงพยาบาลศิริราชเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่รองรับผู้ป่วยจำนวนมาก ทำให้มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบต่อเนื่องมายาวนาน ทำให้สามารถรับมือกับจำนวนผู้ป่วยที่มากขึ้นในช่วงการระบาดของโควิด-19 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สิมาพร พรหมสาร และคณะ, 2564)

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ผู้บริหารจึงควรมีการประเมินบุคลากรในองค์กรเป็นระยะ สอบถามความคิดเห็นแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ไขอย่างทันท่วงที นอกจากนี้ผู้บริหารต้องตอบสนองความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขให้มีความยึดมั่นต่อองค์กร รู้สึว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร สภาพแวดล้อมที่สร้างความพึงพอใจ การจัดการภาระงาน ค่าตอบแทนที่เหมาะสม โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่อายุน้อยมีโอกาสนในการเปลี่ยนงานหรือย้ายงานมากกว่าคนที่อายุมากกว่า ซึ่งจะส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีความตั้งใจและเต็มใจที่จะอยู่ปฏิบัติงาน

6.2 ภาพรวมภาวะหมดไฟในการทำงานบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ทั้งนี้อาจมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงมากขึ้น หากไม่มีการจัดการปัญหาอย่างตรงจุด ดังนั้นผู้บริหารควรมีช่องทางและกระบวนการอย่างเป็นระบบในการประเมินความเสี่ยง ภาวะหมดไฟในการทำงานเป็นระยะ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามและค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขต่อไป และการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก เข้าใจถึงปัญหาได้มากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนตัวแปรอื่นที่นอกเหนือจากงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ทราบปัญหาความต้องการที่แท้จริง เช่น แรงจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง การรับรู้การสนับสนุนจากองค์กร มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ และปัญหาความขัดแย้งในองค์กร เป็นต้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านหน้า สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1 ทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี





## 8. เอกสารอ้างอิง

- กขมาส วิชัยดิษฐ, อารยา ประเสริฐชัย และปกกมล เหล่ารักษาวงษ์. (2565). ภาวะหมดไฟในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชุมพร. *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย*, 30(3), 211-221.
- กรมควบคุมโรค. (2565). *สถานการณ์ผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายในประเทศ*. กระทรวงสาธารณสุข, <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/?dashboard=province>.
- เขตสุขภาพที่ 1. (2565). ข้อมูลทรัพยากรหน่วยบริการปฐมภูมิ และระบบคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center) กระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 1. HDC, <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php>.
- ฐิตารีย์ ภูษัง, นิตยา เพ็ญศิริรักษา และพรทิพย์ กิระพงษ์. (2565). บรรยากาศองค์การความเหนื่อยล้า และการคงอยู่ของพยาบาลวิชาชีพในเครือโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสพพรรณบุรี*, 5(2), 79-91.
- ทัศนัย ลิ้มเจียมรังษี และนนทิตร์ตัน พัฒนภักดี. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะงานและความตั้งใจคงอยู่ในงานของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า*, 6, 175-199.
- นครินทร์ ชุนงาม. (2563). สุขภาพจิตและภาวะหมดไฟในการทำงานของแพทย์ในโรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย*, 28(4), 348-359.
- นฤมล นัยรัตน์ และกัญญดา ประจุศิลป์. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล สมดุลชีวิตกับการทำงาน การสนับสนุนจากองค์การกับความตั้งใจคงอยู่ในงานของพยาบาลผู้มีประสบการณ์ โรงพยาบาลเอกชนที่ผ่านการรับรองโรงพยาบาลมาตรฐานระดับสากล กรุงเทพมหานคร. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 19(พิเศษ), 149-157.
- นวลรัตน์ วรจิตติ และกัญญดา ประจุศิลป์. (2560). ปัจจัยทำนายการคงอยู่ในองค์กรของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลเอกชน กรุงเทพมหานคร. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(พิเศษ), 112-120.
- นันทาดี วรสุวิธ, มนัสพงษ์ มาลา, กุณิสลา พิศาลเอก, มนัสพงษ์ มาลา และปราณี เนาวนิตย์. (2560). การพัฒนารูปแบบการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันทางใจป้องกันภาวะหมดไฟดูแลใจคนทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 7 (EPI-BP Model) ศูนย์สุขภาพจิตที่ 7. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 13(2), 603-613.
- พวงพร กองจรูญจิตต์, ญัฐภา เดชเกษม, กัลยา แก้วธนะสิน, นภสร ไชยภักดี และทรงศิริ นิลจุลกะ. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาลกับความยืดหยุ่นผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี. *วารสารกรมการแพทย์*, 42(2), 40-48.
- ละอียด ศิลาน้อย. (2560). การใช้สูตรทางสถิติ (ที่ถูกต้อง) ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณในทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 12(2), 50-61.
- วิลาวัลย์ เพ็งพานิช, มาลีวัล เลิศสาครศิริ และสมพร ชินโนรส. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงาน ความผูกพันต่อองค์กรกับการคงอยู่ในองค์กรของพยาบาลวิชาชีพสำเร็จใหม่ในโรงพยาบาลเอกชนที่ไม่มุ่งแสวงหากำไร กรุงเทพมหานคร. *วารสารพยาบาล*, 68(3), 30-38.





- สีมาพร พรหมสาร, ปิยะณัฐ พรหมสาร และพรหมสาร รัตนแสงเลิศ. (2564). ความเครียดและภาวะหมดไฟในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราชระหว่างการรักษายาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, 74(3), 197-204.
- Cole, A., Ali, H., Ahmed, A., Hamasha, M., & Jordan, S. (2021). Identifying patterns of turnover intention among Alabama frontline nurses in hospital settings during the COVID-19 pandemic. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2021(4), 1783-1794. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s308397>
- De Hert, S. (2020). Burnout in healthcare workers: prevalence, impact and preventative strategies. *Local and regional anaesthesia*, 13, 171-183. <https://doi.org/10.2147/LRA.S240564>
- Hart, S. G., Battiste, V., & Lester, P. T. (1984, September 1). *Popcorn: A supervisory control simulation for workload and performance research*. NTRS, <https://ntrs.nasa.gov/citations/19850006206>.
- Jalili, M., Niroomand, M., Hadavand, F., Zeinali, K., & Fotouhi, A. (2021). Burnout among healthcare professionals during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *International archives of occupational and environmental health*, 94(6), 1345-1352. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01695-x>
- Matsuo, T., Kobayashi, D., Taki, F., Sakamoto, F., Uehara, Y., Mori, N., & Fukui, T. (2020). Prevalence of health care worker burnout during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Japan. *JAMA network open*, 3(8), e2017271. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.17271>
- Mueller, C. W., & McCloskey, J. C. (1990). Nurses' job satisfaction: A proposed measure. *Nursing research*, 39(2), 113-116. <https://doi.org/10.1097/00006199-199003000-00014>
- Muya, M., Katsuyama, K., Ozaki, F., & Aoyama, H. (2014). Development of a scale measuring the job satisfaction of Japanese hospital nurses. *Japan Journal of Nursing Science*, 11(3), 160-170. <https://doi.org/10.1111/jjns.12017>
- Sinsky, C. A., Brown, R. L., Stillman, M. J., & Linzer, M. (2021). COVID-related stress and work intentions in a sample of US health care workers. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 5(6), 1165-1173. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2021.08.007>
- Su, L., Wichaikhum, O. A., & Abhicharttibutra, K. (2023). Predictors of organizational commitment among Chinese nurses during the COVID-19 pandemic. *International Nursing Review*, 70(1), 111-116. <https://doi.org/10.1111/inr.12775>
- World Health Organization. (2021, January 29). *Listings of WHO's response to COVID-19*. <https://www.who.int/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>.





